



*Projet présenté par le Conseil d'Etat*

*Date de dépôt : 16 avril 2025*

## **Projet de loi**

**ouvrant un crédit d'étude et d'investissement de 15 000 000 francs et un crédit au titre de subvention cantonale d'investissement de 35 000 000 francs pour développer l'infrastructure écologique cantonale et mettre en œuvre des mesures de compensation écologique**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève  
décrète ce qui suit :

### **Chapitre I Dispositions générales**

#### **Art. 1 But général de la présente loi**

La présente loi a pour but de mettre en œuvre la Stratégie Biodiversité Genève 2030 et de renforcer l'infrastructure écologique cantonale, dont la mise en œuvre est prévue par la Stratégie Biodiversité Genève 2030 et par le Plan climat cantonal 2030 (axe 6) et en application des législations fédérales et cantonales sur la protection de la nature et du paysage, la forêt, la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages, la biodiversité, la protection des monuments et des sites, la forêt, la faune et les eaux.

#### **Art. 2 Utilité publique**

Les mesures prévues dans la présente loi sont déclarées d'utilité publique.

#### **Art. 3 Autorité compétente**

Le département chargé de la biodiversité, soit pour lui l'office cantonal chargé de l'application de la loi sur la biodiversité, du 14 septembre 2012, est l'autorité compétente pour l'exécution de la présente loi.

## Chapitre II      Crédit d'étude et d'investissement

### Art. 4      Crédit d'étude et d'investissement

<sup>1</sup> Un crédit d'étude et d'investissement de 15 000 000 de francs (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour la réalisation de mesures constructives en faveur de l'infrastructure écologique cantonale, ainsi que les mesures de compensation écologique au sens de l'article 18b de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du 1<sup>er</sup> juillet 1966, telles que des mesures d'assainissement de structures empêchant le déplacement de la faune, la requalification d'éclairages, la mise en place de toitures végétalisées ou la création et requalification de milieux naturels (notamment zones humides et écosystèmes aquatiques, prairies extensives et fleuries, haies indigènes, surfaces rudérales).

<sup>2</sup> Il se décompose de la manière suivante :

– Constructions et travaux en faveur de l'infrastructure écologique cantonale	10 227 200 fr.
– Frais d'étude	900 000 fr.
– Systèmes d'information	1 500 000 fr.
– TVA (8,1%)	1 022 800 fr.
– Acquisitions foncières	500 000 fr.
– Activation des charges salariales	850 000 fr.
<b>Total</b>	<b>15 000 000 fr.</b>

### Art. 5      Planification financière du crédit d'étude et d'investissement

<sup>1</sup> Le présent crédit d'étude et d'investissement est ouvert dès 2025. Il est inscrit sous la politique publique E – Environnement et énergie sous les centres de responsabilités suivants :

- 0415 office cantonal des systèmes d'information et du numérique (département des institutions et du numérique);
- 0501 organisation des systèmes d'information (département du territoire);
- 0504 office cantonal des bâtiments (département du territoire);
- 0506 office cantonal du logement et de la planification foncière (département du territoire);
- 0515 office de l'urbanisme (département du territoire);
- 0523 office cantonal de l'environnement (département du territoire);
- 0524 office cantonal de l'eau (département du territoire);
- 0525 office cantonal de l'agriculture et de la nature (département du territoire);

- 0603 office cantonal des transports (département de la santé et des mobilités);
- 0611 office cantonal du génie civil (département de la santé et des mobilités).

<sup>2</sup> L'exécution de ce crédit est suivie au travers de numéros de projet correspondant au numéro de la présente loi.

## **Chapitre III      Subvention cantonale d'investissement**

### **Art. 6      Crédit d'investissement**

<sup>1</sup> Un crédit de 35 000 000 de francs (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat au titre de subvention cantonale d'investissement pour la réalisation de mesures constructives en faveur de l'infrastructure écologique cantonale, telles que des mesures d'assainissement de structures empêchant le déplacement de la faune, la requalification d'éclairages, la mise en place de toitures végétalisées ou la création de milieux naturels (notamment zones humides et milieux aquatiques, prairies extensives et fleuries, haies indigènes, surfaces rudérales).

<sup>2</sup> Les subventions seront octroyées uniquement à des mesures réalisées sur des biens-fonds sis sur le territoire cantonal ou dans le périmètre du Pôle métropolitain du Genevois français.

### **Art. 7      Planification financière**

<sup>1</sup> Ce crédit d'investissement est ouvert dès 2025. Il est inscrit sous la politique publique E – Environnement et énergie, sous le centre de responsabilité 0525 office cantonal de l'agriculture et de la nature, avec les rubriques suivantes :

- 5620 subventions d'investissement accordées aux communes et associations intercommunales;
- 5630 subventions d'investissement accordées aux assurances sociales publiques;
- 5640 subventions d'investissement accordées aux entreprises publiques;
- 5650 subventions d'investissement accordées aux entreprises privées;
- 5660 subventions d'investissement accordées aux organisations privées à but non lucratif;
- 5670 subventions d'investissement accordées à des personnes physiques.

<sup>2</sup> L'exécution de ce crédit est suivie au travers d'un numéro de projet correspondant au numéro de la présente loi.

## **Art. 8 Subventions d'investissement accordées**

Les subventions d'investissement accordées dans le cadre de ce crédit d'investissement s'élèvent à 35 000 000 de francs.

## **Art. 9 But**

Ce crédit d'investissement a pour but de contribuer à l'atteinte, sur des fonds appartenant à des tiers, des objectifs de la Stratégie Biodiversité Genève 2030, adoptée le 27 novembre 2020 par le Grand Conseil, conformément à l'article 6 de la loi sur la biodiversité, du 14 septembre 2012, et dont découlent également les objectifs de l'axe 6 du Plan climat cantonal 2030 – 2<sup>e</sup> génération, adopté le 14 avril 2021 par le Conseil d'Etat.

## **Art. 10 Principe**

La présente loi ne donne aucun droit à l'obtention d'une subvention.

## **Art. 11 Critères d'éligibilité**

<sup>1</sup> Sont éligibles à un soutien financier les personnes physiques ou morales de droit public ou de droit privé titulaires de droits réels sur des biens-fonds visés à l'article 6, alinéa 2.

<sup>2</sup> L'autorité compétente peut compléter les critères d'éligibilité par voie de directive.

## **Art. 12 Objets subventionnés**

<sup>1</sup> Les objets visés sont les mesures définies à l'article 5 du règlement d'application de la loi sur la biodiversité, du 8 mai 2013, ainsi que les mesures suivantes :

- a) la création et la renaturation de réservoirs et de corridors biologiques de l'infrastructure écologique;
- b) les ouvrages de passage à faune et les mesures d'assainissement des structures artificielles piégeant la faune;
- c) les actions en faveur du déploiement de la trame noire.

<sup>2</sup> Sont exclues les mesures de reconstitution ou de remplacement imposées par la législation fédérale ou cantonale.

## **Art. 13 Effets bénéfiques pour l'environnement**

### *Potentiel de service*

<sup>1</sup> L'octroi de la subvention vise à créer en mains de tiers des biens générant des services écosystémiques nécessaires à l'atteinte des objectifs du canton en matière de transition écologique, et plus particulièrement au renforcement

de l'infrastructure écologique tel que prévu par la Stratégie Biodiversité Genève 2030. Les biens considérés doivent avoir une durée de vie supérieure à 1 année.

### *Exigences environnementales*

<sup>2</sup> L'octroi de la subvention doit contribuer de manière mesurable notamment à :

- a) développer les surfaces de milieux naturels de qualité (notamment zones humides, étangs, prairies extensives ou fleuries, haies mixtes indigènes);
- b) renaturer les sites dégradés par les espèces exotiques envahissantes;
- c) réduire la pollution lumineuse en renforçant la fonctionnalité de la trame noire (notamment en requalifiant les éclairages);
- d) éliminer ou assainir les obstacles dus à des structures et infrastructures artificielles qui piègent la petite faune ou empêchent les déplacements;
- e) développer la surface de corridors biologiques nécessaires au bon fonctionnement de la biodiversité à travers tout le canton;
- f) reconverter des haies exotiques en haies indigènes;
- g) augmenter le nombre et les surfaces des sites urbains favorables à la biodiversité;
- h) augmenter les surfaces de toitures végétalisées (biosolaires ou non).

<sup>3</sup> L'autorité compétente évalue tous les ans l'effectivité et l'efficacité des subventions octroyées au regard des objectifs visés à l'alinéa 2.

### **Art. 14 Fardeau de la preuve et devoir d'information**

<sup>1</sup> Le requérant doit démontrer l'effet bénéfique pour l'environnement au sens de l'article 13.

<sup>2</sup> Le requérant fournit à l'autorité compétente un dossier comprenant tous les renseignements utiles à l'appréciation de l'effet bénéfique pour l'environnement et au contrôle des conditions d'octroi au sens de l'article 15.

### **Art. 15 Conditions d'octroi**

<sup>1</sup> L'octroi d'une subvention est subordonné :

- a) au respect des critères d'éligibilité fixés à l'article 11;
- b) au respect des conditions liées à l'objet subventionné au sens de l'article 12;
- c) à la contribution significative aux objectifs environnementaux au sens de l'article 13.

<sup>2</sup> L'office cantonal chargé de la biodiversité précise les critères d'octroi et de priorisation pour chaque typologie de subvention par voie de directive,

conformément aux articles 4 et 18 du règlement d'application de la loi cantonale sur la biodiversité, du 8 mai 2013.

<sup>3</sup> Le taux de subventionnement maximal s'élève à 100%, pour tous les bénéficiaires. Il tient compte de la capacité financière des communes concernées.

<sup>4</sup> L'autorité compétente prévoit des critères fixant la hauteur de la subvention octroyée par voie de directive.

## **Art. 16 Décision ou convention d'octroi**

La décision ou la convention d'octroi de la subvention d'investissement doit notamment contenir :

- a) les conditions générales et particulières applicables;
- b) les charges applicables;
- c) une clause d'obligation de restitution (ou remboursement) de la subvention dont la durée doit être définie en fonction de la durée de contrôle applicable;
- d) les modalités de versement de la subvention;
- e) la durée du contrôle applicable.

## **Art. 17 Contrôles**

<sup>1</sup> Le bénéficiaire a l'obligation de fournir un rapport annuel à l'autorité compétente :

- a) attestant de la présence fonctionnelle de l'objet subventionné;
- b) informant l'autorité compétente de l'achèvement des travaux subventionnés, aux fins de les contrôler;
- c) alertant immédiatement l'autorité compétente de toute dégradation significative de l'objet subventionné.

<sup>2</sup> Pour les communes, une extraction de la comptabilité MCH2 peut remplacer le rapport annuel prévu à l'alinéa 1.

<sup>3</sup> L'autorité compétente met en place des contrôles réguliers lui permettant de s'assurer de l'existence de l'objet subventionné, de son utilisation conforme à la décision d'octroi de la subvention et de son impact environnemental effectif. La périodicité des contrôles dépend du type de mesure et sera établie par voie de directive.

<sup>4</sup> La durée du contrôle est fixée à 4 ans minimum dès la réalisation des travaux; l'autorité compétente peut prévoir une durée plus longue dans le cadre de la décision ou convention d'octroi.

## **Art. 18 Mesures administratives et obligation de remboursement de la subvention**

<sup>1</sup> Postérieurement à l'octroi de la subvention, et pendant la durée fixée à l'article 17, alinéa 4, le requérant doit informer spontanément l'autorité compétente de toute circonstance rendant la subvention sans objet, telle qu'une destruction de l'objet subventionné.

<sup>2</sup> L'autorité compétente peut exiger, conformément aux dispositions du chapitre VIII de la loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites, du 4 juin 1976, ainsi que de l'article 24e de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du 1<sup>er</sup> juillet 1966, le remplacement de l'objet subventionné en cas de destruction ou si le maintien fonctionnel ou vivant de l'objet n'est pas respecté.

<sup>3</sup> Le bénéficiaire de la subvention est tenu de la restituer si :

- a) l'autorité compétente considère que les conditions de remplacement ne sont plus réunies;
- b) les conditions et charges associées à la décision de subvention ne sont plus respectées;
- c) les obligations de maintenir fonctionnel ou vivant l'objet subventionné ne sont pas respectées;
- d) l'objet est détruit;
- e) le bénéficiaire l'a obtenue en fournissant des indications inexacts ou en omettant volontairement de signaler certains faits pertinents pour l'octroi de la subvention;
- f) en cas de non-respect de la législation.

<sup>4</sup> Le montant du remboursement correspond à la subvention perçue durant toute la durée fixée à l'article 17, alinéa 4.

<sup>5</sup> Le remboursement de la subvention est ordonné par voie de décision qui en fixe les modalités.

<sup>6</sup> La poursuite pénale est réservée.

## **Chapitre IV Dispositions finales et transitoires**

### **Art. 19 Durée**

La disponibilité du crédit d'investissement s'éteint avec le bouclage de la présente loi.

**Art. 20 Amortissement**

<sup>1</sup> L'amortissement de l'investissement est calculé chaque année sur la valeur d'acquisition (ou initiale) selon la méthode linéaire et est porté au compte de fonctionnement.

<sup>2</sup> La durée d'amortissement des subventions d'investissement est fixée à 4 ans minimum.

**Art. 21 Rapport**

Le Conseil d'Etat rend compte annuellement au Grand Conseil sous forme de rapport :

- a) de l'état d'avancement des études et travaux relatifs au crédit d'étude et d'investissement;
- b) des dépenses effectuées selon l'article 4;
- c) des subventions accordées conformément à l'article 6.

**Art. 22 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat**

La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 4 octobre 2013.

Certifié conforme

La chancelière d'Etat : Michèle RIGHETTI-EL ZAYADI

## EXPOSÉ DES MOTIFS

### 1. Introduction et contexte

Le canton de Genève abrite à lui seul 20 000 espèces animales et 1 250 espèces végétales<sup>1</sup>, ainsi qu'une diversité de milieux naturels – forêts, cours d'eau, zones humides, prairies sèches et divers milieux agricoles par exemple – impressionnante pour sa taille. Cette biodiversité reste sous forte pression en raison des activités humaines, qui entraînent une perte d'habitats naturels et la fragmentation des milieux. Grâce à de nombreux efforts (voir *infra*, section 2.2.1) de la part d'acteurs divers tels que les communes, associations, agriculteurs, etc., des progrès significatifs ont été observés, notamment dans le retour de certaines espèces emblématiques, telles que le castor, ou l'amélioration des effectifs de certaines autres, comme la huppe fasciée. Ces succès prouvent qu'en se donnant les moyens, activités humaines et biodiversité peuvent non seulement coexister mais aussi prospérer ensemble.

#### 1.1 L'importance de la biodiversité

Comme introduit au paragraphe précédent, le canton de Genève abrite un riche cortège faunistique et floristique et se distingue par une biodiversité variée malgré sa petite taille. Chacune de ces espèces possède une valeur intrinsèque et a le droit d'exister. En plus de cette valeur intrinsèque, cette biodiversité contribue de façon spectaculaire, et souvent insoupçonnée, à notre bien-être et notre qualité de vie. Elle influe directement sur la qualité de l'air que nous respirons, la fertilité de nos sols, la pureté de nos eaux, et donc notre cadre de vie.

Une biodiversité riche est essentielle pour maintenir la stabilité et la résilience des écosystèmes et fournir les services écosystémiques indispensables à la vie humaine. En effet, des écosystèmes sains et diversifiés tempèrent les fluctuations du climat, purifient l'air et l'eau, fertilisent les sols, pollinisent les cultures, régulent les ravageurs et fournissent des ressources naturelles telles que le bois, les aliments et les médicaments. Les estimations chiffrent à plus de 50%<sup>2</sup> la dépendance de l'économie mondiale aux ressources et processus naturels comme la pollinisation (ce qui signifie que sans une biodiversité fonctionnelle, les bases de notre société sont mises à mal). En Suisse, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) estime (en se

---

<sup>1</sup> [Favoriser la biodiversité | ge.ch](https://www.ge.ch)

<sup>2</sup> WEF, *Nature and Net Zero*, 2021.

basant sur les chiffres publiés par l'Union européenne<sup>3</sup>) que le remplacement des services écosystémiques (coût de l'inaction) pourrait coûter 4% du PIB du pays d'ici 2050<sup>4</sup>. Pour le canton de Genève, cela équivaldrait à 2 milliards de francs par année<sup>5</sup>.

Par ailleurs, les espèces végétales et animales contiennent une richesse de gènes et de composés chimiques qui peuvent être utilisés pour développer de nouveaux médicaments, des cultures résistantes aux maladies ou des innovations technologiques. La perte de biodiversité signifie également la perte de ces ressources, potentiellement bénéfiques pour l'humanité.

La préservation de la biodiversité est donc cruciale pour maintenir les services vitaux pour notre économie, notre bien-être et notre survie.

### *1.2 L'infrastructure écologique<sup>6</sup>*

L'infrastructure écologique est un élément clé pour la conservation de la biodiversité et la santé des écosystèmes. Ce concept traduit les besoins de la biodiversité sur le territoire :

- d'une part, la biodiversité a besoin de « réservoirs », soit des espaces naturels de grande valeur écologique où les espèces peuvent s'abriter, se reproduire et se nourrir;
- d'autre part, elle a besoin de zones relais et de corridors biologiques, c'est-à-dire de zones de connectivité qui favorisent la mobilité des espèces entre les différents espaces de grande valeur écologique.

---

<sup>3</sup> Science for Environment Policy, In-depth-Report "Ecosystem Services and Biodiversity", 2015.

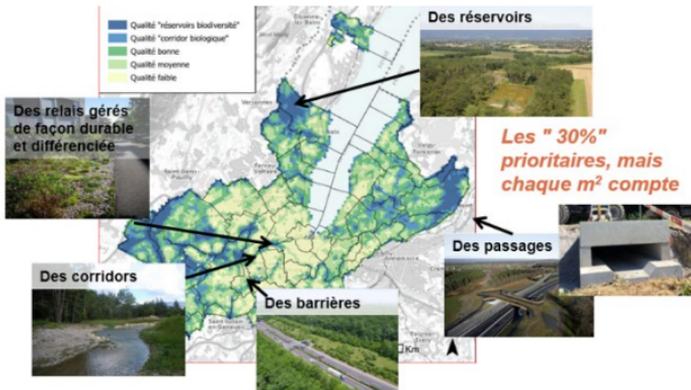
<sup>4</sup> OFEV (éd.) 2017 : Biodiversité en Suisse : état et évolution. Synthèse des résultats de la surveillance de la biodiversité. Etat : 2016. Office fédéral de l'environnement, Berne. Etat de l'environnement n° 1630.

<sup>5</sup> Le PIB du canton étant de 50,7 milliards (moyenne 2008-2021). Source : OFS – PIB des cantons

<sup>6</sup> Voir aussi :

- <https://storymaps.arcgis.com/stories/c21211afe456433d8fc00ecb68297c8f>
- <https://storymaps.arcgis.com/stories/79cedcd51f4f410b8045817ab48e2c30>
- <https://www.ge.ch/dossier/geneve-engage-biodiversite/biodiversite-enjeu-actualite/infrastructure-ecologique-renforcee>
- <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/infrastructure-ecologique.html>

Il s'agit donc de maintenir et de renaturer des habitats naturels présents sur l'ensemble de notre territoire, ainsi que de créer de nouveaux habitats afin de protéger les espèces et de promouvoir la résilience écologique face aux pressions anthropiques. L'infrastructure écologique comprend des éléments tels que les réserves naturelles, les zones humides, les forêts, les couloirs de migration, les cours d'eau et les zones tampons entre les habitats fragmentés.



L'objectif de l'infrastructure écologique est de recréer un réseau cohérent et fonctionnel d'espaces naturels, favorisant les flux entre les écosystèmes et permettant aux espèces de se déplacer, afin de pouvoir coloniser de nouveaux habitats, échanger leurs patrimoines génétiques, polliniser les plantes et s'adapter aux changements climatiques en atténuant les effets des inondations, sécheresses et tempêtes. En effet, celles-ci modifient, de façon parfois brutale, les milieux dont dépendent les espèces.

Enfin, ce faisant, l'infrastructure écologique contribue directement à maintenir les services écosystémiques mentionnés dans le chapitre introductif (voir supra, section 1.1).

De plus, l'infrastructure écologique offre des avantages économiques et sociétaux en soutenant les activités agricoles durables et en fournissant des opportunités de loisirs et de détente en plein air.

Pour soutenir les services écosystémiques que nous procure cette biodiversité et éviter de devoir compenser leur perte, la convention sur la diversité biologique, 5 juin 1992 (RS 0.451.43) (ci-après : CDB), ratifiée par la Suisse, a identifié le besoin de garantir qu'au moins 30% des milieux terrestres bénéficient de mesures de conservation adéquates. Ainsi, conformément à la Stratégie Biodiversité Suisse, le canton de Genève s'est engagé à rendre pérenne une infrastructure écologique protégée durablement

et couvrant au moins 30% du territoire cantonal d'ici 2030, tout en favorisant la biodiversité partout où cela est possible. Actuellement, 22% de notre territoire participent à cette infrastructure écologique cantonale.

Enfin, un nombre croissant de communes choisissent de développer des infrastructures écologiques à leur échelle, ce qui renforce l'infrastructure cantonale en ajoutant à cette dernière des priorités à l'échelle communale et permet de mettre en lumière des besoins nécessitant des investissements spécifiques à cette échelle.

### *La trame noire*

Un élément important et indissociable de l'infrastructure écologique est le concept de trame noire. En effet, plus de 60% de la biodiversité est nocturne. Il est donc également important d'identifier une trame noire, soit un réseau d'espaces où l'obscurité est préservée. La trame noire est destinée à maintenir la connectivité écologique pendant la nuit, favorisant le déplacement des espèces telles que les chauves-souris, les papillons nocturnes et d'autres animaux qui sont actifs pendant l'obscurité.

Au cours des 3 dernières décennies, l'éclairage extérieur a doublé dans notre région. Cette réalité, initialement perçue comme un indicateur de progrès, est devenue un facteur de perturbation environnementale. La croissance de cette pollution lumineuse a des conséquences néfastes sur diverses espèces animales, qui ont besoin d'obscurité pour vivre et pour lesquelles une source lumineuse excessive ou mal placée peut constituer un piège mortel. La qualité de vie et la santé des humains sont également péjorées, notamment la qualité du sommeil.

Le renforcement de la trame noire vise à minimiser ces impacts en préservant des espaces où l'obscurité reste intacte et en restaurant des espaces où l'obscurité a été perdue pour rendre la trame noire fonctionnelle, permettant aux espèces nocturnes de vaquer à leurs activités essentielles, sans perturbations lumineuses majeures.

### *1.3 La compensation écologique*

Le concept de compensation écologique a été introduit dans la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du 1<sup>er</sup> juillet 1966, (LPN; RS 451), en 1988, dans le but de compenser des pertes antérieures ainsi que celles, qui, considérées isolément, paraissent faibles et ne requièrent donc pas de mesures de remplacement, mais dont l'effet cumulatif peut entraîner des déficits écologiques considérables. Conformément à l'article 18b, alinéa 2 LPN, les cantons doivent veiller à une compensation écologique dans les

régions où l'utilisation du sol est importante, afin de lutter contre l'appauvrissement biologique progressif des paysages. Concrètement, il s'agit de relier les biotopes isolés, de favoriser la diversité des espèces, d'intégrer des éléments naturels dans les zones urbanisées et de compenser les pertes provoquées par la densification de l'urbanisation (cf. art. 15, al. 1, de l'ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du 16 janvier 1991 (OPN; RS 451.1)).

Contrairement aux mesures de reconstitution ou de remplacement prévues à l'article 18 LPN, l'accomplissement du mandat légal fixé à l'article 18b, alinéa 2 LPN ne nécessite pas une atteinte préalable à un biotope digne de protection dans le cadre d'un projet concret; par conséquent, l'existence d'un biotope digne de protection n'est pas requise<sup>7</sup>.

Autrement dit, après avoir dûment reconstitué ou remplacé les atteintes issues d'un projet, il s'agit de compenser la valeur écologique locale souffrant d'une utilisation excessive. La compensation écologique va donc, de façon générale, plus loin que les mesures de reconstitution ou de remplacement, puisqu'elle tend à la création de nouveaux biotopes ou corridors biologiques, là où le remplacement peut se contenter d'une revitalisation<sup>8</sup>. Les projets de compensation écologiques financés par le présent projet de loi ne couvriront donc ni les projets de reconstitution, ni ceux de remplacement.

Une compensation écologique est ainsi requise dans tous les cas lorsqu'une région ne dispose pas de suffisamment de biotopes (de qualité) pour garantir la biodiversité à long terme et ainsi remplir le mandat de l'article 18b, alinéa 2 LPN. L'étendue de la compensation écologique s'apprécie surtout selon les déficits existants.

Ainsi, les mesures de compensation écologique viennent renforcer l'infrastructure écologique en complétant un maillage écologique de qualité sur tout le territoire.

## 2. Contexte légal

### 2.1 Bases légales

Le présent projet de loi s'inscrit dans le contexte légal suivant :

- la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, du 1<sup>er</sup> juillet 1966 (LPN; RS 451);
- la loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages du 20 juin 1986 (LChP; RS 922.0);

---

<sup>7</sup> TF, arrêt 1C\_98/2018 du 7 mars 2019, in DEP 4/19.

<sup>8</sup> *Idem*, p. 184.

- la loi sur la biodiversité, du 14 septembre 2012 (LBio; rs/GE M 5 15), qui commande l'établissement d'une stratégie cantonale de la biodiversité (art. 6). L'alinéa 4 précise qu'elle se présente « *sous forme d'un rapport analysant l'état et l'évolution de la biodiversité et exposant les objectifs quantitatifs et qualitatifs à court, moyen et long terme en la matière. Elle identifie les moyens nécessaires à sa mise en œuvre* »;
- la loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites, du 4 juin 1976 (LPMNS; rs/GE L 4 05);
- la loi sur la faune, du 7 octobre 1993 (LFaune; rs/GE M 5 05);
- la loi sur les eaux, du 18 août 1961 (LEaux-GE; rs/GE L 2 05).

## **2.2 La Stratégie Biodiversité Genève 2030 (SBG-2030)**

Les investissements prévus par le présent projet de loi appuieront la mise en œuvre de la Stratégie Biodiversité Genève 2030 (ci-après : SBG-2030), adoptée par le Conseil d'Etat le 21 février 2018 et approuvée par le Grand Conseil le 27 novembre 2020.

La SBG-2030 prévoit une vision territoriale intégrée, pour assurer une infrastructure écologique (réservoirs de biodiversité, relais et corridors biologiques) de haute qualité et pérenne sur 30% du territoire cantonal, mais aussi une amélioration de la qualité écologique des 70% restants. La SBG-2030 reconnaît également l'importance cruciale de préserver et de renaturer les habitats naturels pour maintenir la biodiversité et les services écosystémiques associés, tout en favorisant une cohabitation harmonieuse entre l'homme et la nature. Ces objectifs témoignent de l'engagement fort du canton en faveur de la biodiversité et de la création d'un environnement durable et résilient pour les générations futures.

Pour relever ces défis, la SBG-2030 identifie 3 axes stratégiques : connaître, enrichir et valoriser la biodiversité. Elle examine 12 domaines clés (champs d'application) en proposant une vision à l'horizon 2030 pour :

- infrastructure écologique; sites protégés; faune et flore;
- forêt; arbres; cours d'eau et lac;
- aire agricole; espace bâti;
- sensibilisation; formation;
- outils analytiques et outils administratifs.

### 2.2.1 Plan Biodiversité 2020-2023 (PB-1)

Afin d'atteindre les objectifs fixés par la SBG-2030, un premier plan d'action, le Plan Biodiversité 2020-2023 (ci-après : PB-1), a été élaboré et comprend 117 actions jugées indispensables par les nombreux acteurs des différents milieux concernés.

Le bilan 2024 du PB-1 montre une bonne prise en main des mesures directes pour la biodiversité sur le territoire. En effet, 88% des mesures du PB-1 sont en cours de réalisation ou terminées, ce qui indique que les nombreux acteurs impliqués ont œuvré avec succès à la promotion de la biodiversité sur le terrain. Par exemple, 17 passages à faune ont été construits sur la route de Monniaz à Jussy, 2 roselières ont été créées au quai de Coligny, 184 communes ont participé à la 4<sup>e</sup> édition de *La Nuit Est Belle* en 2023, 2 formations sur la gestion différenciée ont été dispensées aux employées et employés communaux, ainsi qu'à celles et ceux de l'office cantonal des bâtiments (OCBA) et de l'Organisation des Nations unies (ONU). De manière concomitante, l'élaboration d'un Référentiel biodiversité, d'une Stratégie d'arborisation et la révision du Plan directeur forestier ont permis un plus fort ancrage de la biodiversité dans la planification<sup>9</sup>.

Le bilan du PB-1 met en évidence le besoin de prendre des mesures supplémentaires nécessitant des investissements.

### 2.2.2 Plan biodiversité 2025-2030 (PB-2)

Pour pallier cette situation, le second plan biodiversité – soit le Plan Biodiversité 2020-2023 (ci-après : PB-2) – ambitionne une intégration cohérente de la biodiversité dans tous les secteurs d'activité. En tant que point d'ancrage genevois pour l'inclusion des enjeux de biodiversité à l'échelle du Grand Genève, il contribuera également à la mise en œuvre de la Charte du Grand Genève et accélérera la transition écologique lors de cette législature.

Il renforcera les mesures du PB-1 toujours en cours et qui nécessitent d'être poursuivies dans la durée pour maintenir et améliorer l'infrastructure écologique, et élargira sa portée transversale afin de renforcer les co-bénéfices entre les mesures en faveur de la biodiversité et celles visant les objectifs des autres politiques publiques genevoises, tout en limitant les incohérences entre ces mesures. Le PB-2 sera également un outil majeur pour la mise en place effective des mesures d'adaptation aux changements climatiques prévues dans le Plan climat cantonal 2030 (PCC-2030).

---

<sup>9</sup> Pour plus de livrables du PB-1, voir [ge-en-vie.ch](#)

### *2.3 Autres stratégies, démarches et rapports sur lesquels s'appuie le présent projet de loi*

- Au niveau international :
  - les accords d'Aichi (Conférence de Nagoya sur la biodiversité, CDB) ou « Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 » pour la planète ont fixé un objectif de sauvegarde de la biodiversité pour 17% des zones terrestres (objectif C.11) qui a été ratifié par la Suisse, et le Cadre mondial de la biodiversité de Kunming à Montréal qui prévoit la conservation de 30% des zones terrestres et maritimes;
  - les objectifs n<sup>os</sup> 14 et 15 de développement durable des Nations Unies (ODD) : la biodiversité contribue à l'ODD 14 en préservant la vie aquatique à travers la conservation des écosystèmes aquatiques, et à l'ODD 15 en protégeant les écosystèmes terrestres et stoppant la perte de biodiversité;
  - le rapport conjoint<sup>10</sup> du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), les organes internationaux en charge des questions liées respectivement au climat et à la biodiversité, rappelle qu'« aucune des deux crises (du climat et de la biodiversité) ne pourra être résolue avec succès si les deux ne sont pas abordées ensemble » et appelle à restaurer les écosystèmes pour atténuer efficacement et à moindre coût les effets des changements climatiques.
- Au niveau national :
  - le Forum Biodiversité Suisse, sur la base des travaux de la communauté scientifique internationale, identifie le besoin d'avoir 13% du territoire en corridors biologiques fonctionnels, inclus dans les 30%;
  - la Stratégie Biodiversité Suisse et son plan d'action : cette stratégie vise à maintenir et développer la biodiversité ainsi que les services qu'elle fournit à l'économie et à la société en mettant l'accent sur la protection des habitats, et son plan d'action met en œuvre les objectifs de la stratégie via des mesures concrètes, notamment en promouvant la biodiversité de manière directe (développement de l'infrastructure écologique et conservation des espèces).

---

<sup>10</sup> <https://ipbes.net/events/ipbes-ipcc-co-sponsored-workshop-biodiversity-and-climate-change>

– Au niveau régional / cantonal :

- la Vision territoriale transfrontalière, qui vise à redéfinir les objectifs de l'aménagement du territoire du Grand Genève, ainsi que la Charte du Grand Genève en transition, adoptées respectivement le 2 juillet 2024 et le 23 juin 2022 par l'Assemblée du Groupement local de coopération transfrontalière (GLCT) Grand Genève le 23 juin 2022;
- le Plan directeur cantonal (PDCant) : les mesures prévues se feront dans le respect du PDCant 2050;
- le Programme de législature 2023-2028 du Conseil d'Etat et sa mesure « développement de l'infrastructure écologique » (objectif 2.5), ainsi que la Feuille de route du département du territoire, qui prévoit d'accélérer la transition écologique;
- le Plan climat cantonal 2030 (PCC-2030) – 2<sup>e</sup> génération, qui est une mise en application de l'article 158 de la constitution de la République et canton de Genève, 14 octobre 2012 (Cst-GE; rs/GE A 2 00), et de la loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (Agenda 21), du 12 mai 2016 (LDD; rs/GE A 2 60). Il contribue à la réalisation de l'objectif n° 13 de développement durable des Nations Unies (ODD) : prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions;
- la stratégie Eau du canton de Genève, portée par l'office cantonal de l'eau (OCEAU).
- la démarche « Eau en ville », portée par l'OCEAU, qui prévoit d'accompagner les acteurs du territoire dans l'adoption de nouvelles pratiques dans la gestion des eaux pluviales;
- la démarche « Nature en ville », portée par l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), qui vise à diversifier les milieux et habitats propices à la flore et la faune indigènes en soutenant une variété de projets portés par différents acteurs tels que les collectivités, les associations, les entreprises, etc.;
- la thématique des infrastructures en faveur de la mobilité active, notamment les aménagements pour les piétons et les cyclistes, qui sera intégrée aux réflexions accompagnant certains projets, notamment de renaturation de cours d'eau ou de passages à faune.

### 3. Objectifs du présent projet de loi

#### 3.1 Objectifs et utilité publique

Le présent projet de loi vise à mobiliser les moyens financiers cantonaux nécessaires à la mise en œuvre des objectifs fixés par la SBG-2030 énoncés *supra*, section 2.2, de 2026 à 2029.

Ainsi, en vue de préserver d'urgence les services rendus par la biodiversité dont nous dépendons et de lutter contre les effets des changements climatiques et leurs répercussions, les mesures prévues dans le présent projet de loi sont déclarées d'utilité publique. Cette déclaration dotera l'autorité compétente d'un outil juridique en vue d'atteindre l'objectif du présent projet de loi, en permettant d'initier des projets de renforcement de l'infrastructure écologique également sur des parcelles dont l'Etat n'est pas propriétaire dans les cas où ces derniers seraient indispensables à sa fonctionnalité. Toutefois, cet outil ne sera activé qu'en dernier recours, après avoir épuisé toutes les autres options.

Le présent projet de loi servira à la mise en application de l'article 18b, alinéa 2 LPN, dont l'objectif est de reconstituer la valeur écologique de certaines zones surexploitées par le biais de la compensation écologique.

Par ailleurs, les investissements participeront à la mise en œuvre de plusieurs objectifs du Plan climat cantonal. Ils contribueront en particulier à renforcer la résilience des écosystèmes et les capacités de migration des espèces (axe 6) et à prévenir et lutter contre les îlots de chaleur (fiche 4.5).

A l'horizon 2030, lorsque les mesures les plus urgentes pour améliorer la fonctionnalité de l'infrastructure écologique du canton seront en place, il conviendra de poursuivre les investissements dans le but de maintenir sur le long terme une biodiversité apte à garantir les services dont nous dépendons. Ce premier projet de loi est un pilote qui servira à poser les jalons et à tester les processus en vue de la mise en œuvre des mesures. L'analyse des réussites et des difficultés permettra d'adapter les prochains projets de loi. L'estimation des coûts, effectuée par l'autorité compétente, s'élève à 100 millions de francs sur 10 ans, prévus à l'issue de la future loi, soit de 2030 à 2039. Ainsi, le dépôt de 2 projets de loi d'investissement successifs supplémentaires est prévu pour les législatures suivantes, pour un total de 150 millions de francs sur les 15 prochaines années (2025 à 2039). Ces montants sont prévus dans le Plan d'intention des investissements (PII).

Conscient que la préservation de la biodiversité dépasse les frontières cantonales, l'OCAN assurera une collaboration étroite avec les acteurs du Grand Genève dans le cadre de la future loi. L'objectif est de garantir une coordination efficace des mesures au-delà de nos limites territoriales, ainsi qu'une réflexion stratégique pour étudier l'intégration de mesures à l'échelle du bassin genevois dans les prochaines phases, à l'horizon 2030. Dès lors, des subventions pourront être octroyées aux collectivités publiques en France voisine, dans les cas où des projets contribueraient de manière significative à l'amélioration de l'infrastructure écologique cantonale (par exemple en contribuant à assainir des corridors biologiques supranationaux ou aux « contrats corridors » transfrontaliers).

Le présent projet de loi et les 2 tranches suivantes représentent une étape cruciale dans l'amélioration de notre approche face à la biodiversité. En remédiant aux lacunes existantes, ils servent de correctif aux pratiques moins favorables du passé.

Toutefois, dans le cadre de la transition écologique, il convient de faire en sorte que les aspects liés à la biodiversité ne soient plus des ajouts ou des corrections *a posteriori*, mais plutôt des éléments intégrés dès le début du processus de conception et de planification. Pour faciliter cette transition, l'OCAN travaille, dans le cadre du PB-2 (voir *supra*, section 2.2.2), à des initiatives de sensibilisation des acteurs impliqués dans l'aménagement du territoire et à la promotion de la transversalité, y compris à travers l'identification de référentes et référents biodiversité dans d'autres offices et services de l'Etat. Ainsi, la biodiversité sera progressivement considérée comme une partie intégrante et structurante de divers secteurs et domaines d'activité, au sein de l'administration comme à l'extérieur.

Bien que le présent crédit d'investissement soit planifié sur 5 ans, il est prévu que sa disponibilité s'éteigne avec le bouclage de la future loi, afin de pouvoir suivre le rythme des investissements qui dépend, dans la majorité des cas, de l'avancement de projets menés par des tiers.

### **3.2 Priorisation des mesures**

L'Etat consolidera l'infrastructure écologique d'abord sur ses propriétés, ainsi que sur les sites et portions de territoire de sa responsabilité, et accompagnera ainsi les projets des autres politiques publiques.

En même temps, au vu de l'urgence à améliorer la situation, d'autres projets devront être lancés. Les acteurs concernés et pouvant potentiellement s'impliquer sont nombreux : des communes, voire des propriétaires privés.

Pour promouvoir rapidement des projets engageants, l'OCAN attribuera des subventions principalement pour initier la dynamique. Cela devrait permettre aux partenaires, notamment les communes, d'avancer concrètement, mais aussi de leur donner le temps pour développer leurs propres capacités à accomplir leurs tâches en matière de développement de la biodiversité. Autrement dit, il n'est pas prévu de financements permanents, mais plutôt des contributions à fortes valeurs incitatives.

Ainsi, on peut prévoir une première phase plutôt prospective, puis une montée en puissance pour les réalisations; enfin, à terme, un ralentissement des besoins lorsque la situation aura globalement été améliorée et restaurée.

La phase d'élaboration des mesures devra se faire de manière à intégrer les enjeux des autres politiques publiques, notamment en conciliant les enjeux de protection de la nature et les enjeux agricoles, les besoins en logements, en bâtiments et infrastructures publiques. A noter que les actions visant à renforcer la biodiversité auront des retombées positives sur la productivité agricole, et le bien-être des habitantes et habitants et des usagères et usagers (élèves, patientes et patients, corps médical et corps enseignant par exemple), offrant ainsi des avantages conjoints significatifs.

Enfin, la préservation de la biodiversité ne peut se limiter aux frontières administratives, car les écosystèmes et les espèces qui les composent transcendent naturellement ces limites. En promouvant certaines mesures ponctuelles concertées au-delà des frontières genevoises, nous pouvons ainsi renforcer l'infrastructure écologique de manière cohérente d'un point de vue biologique.

### ***3.3 Gouvernance du projet et suivi***

La direction de la biodiversité et des forêts de l'OCAN assurera le suivi de l'emploi des crédits d'investissement prévus dans le présent projet de loi, ainsi que du suivi et du contrôle de l'utilisation conforme et opportune des subventions octroyées.

Lorsque l'OCBA ou l'office cantonal du génie civil (OCGC) initieront des projets, ils seront maîtres d'ouvrage (MO) et géreront eux-mêmes les moyens financiers issus du présent projet de loi, en les inscrivant dans leur centre de responsabilité. Ils assureront également l'entretien, lourd et courant, des ouvrages. Dans ces cas, l'OCAN apportera un appui technique et d'expertise. Dans les autres cas, lorsque l'OCAN initiera des projets sur les parcelles gérées par l'OCBA, il sera MO et gèrera les moyens financiers, inscrits dans son centre de compétence.

L'acquisition de parcelles ou l'établissement de servitudes par l'Etat pourront être envisagés selon les cas. Dans ces situations, une coordination sera effectuée avec l'office cantonal du logement et de la planification foncière (OCLPF). Les éventuelles pesées d'intérêt seront effectuées dans les instances de coordination existantes au sein de l'Etat.

L'OCAN transmettra aussi une vision directrice et initiera en ce sens des projets dans l'ensemble du canton, dans des secteurs stratégiques et dans lesquels les enjeux en matière d'infrastructure écologique sont jugés comme étant majeurs : les espaces prioritaires.

Le suivi des dépenses liées aux crédits d'étude et d'investissement, ainsi qu'à la subvention cantonale d'investissement prévue par le présent projet de loi, sera assuré au moyen d'un rapport d'avancement annuel, soumis au Grand Conseil. Pour assurer un contrôle sur l'utilisation adéquate et cohérente des ressources financières mises à disposition, ce rapport englobera un suivi budgétaire des dépenses engagées au cours de l'année précédente, ainsi que de celles planifiées pour les exercices à venir, tant pour ce qui est des crédits d'investissement que de la subvention accordée. Il rendra également compte de manière régulière de l'évolution de l'infrastructure écologique et de son diagnostic, en tenant compte des évaluations conduites par l'autorité compétente.

Pour faciliter la mise en œuvre de la loi, un organe de gouvernance interdépartemental et inter-office sera mis en place par voie de directive.

#### **4. Les mesures concernées**

Les moyens sollicités englobent un ensemble de mesures qui seront priorisées et adaptées en fonction de suivis réguliers conformément à l'article 6 LBio.

Ces différentes mesures nécessitent des investissements, qui seront effectués soit par l'Etat, soit par les entités listées à l'article 7 du présent projet de loi qui bénéficieront pour cela de subventions d'investissement. La répartition des dépenses prévues est détaillée *infra*, section 5.1.

Le budget global s'élève à 50 000 000 de francs et se répartit en :

- 15 000 000 de francs d'investissement sur des parcelles propriétés de l'Etat;
- 35 000 000 de francs de subvention cantonale d'investissement

Ces montants peuvent comprendre l'achat de parcelles.

Le financement des systèmes d'information indispensables au suivi des mesures est couvert par le présent projet de loi.

#### ***4.1 Crédit d'étude et d'investissement sur bien-fonds appartenant au canton***

Des investissements sont planifiés pour le financement de projets d'études d'avant-projets, afin de pouvoir prioriser les interventions et proposer aux différents acteurs de manière proactive des mesures ambitieuses, exemplaires et emblématiques en matière de renforcement de l'infrastructure écologique.

Le crédit d'étude et d'investissement sur bien-fonds appartenant au canton sont divisés comme suit :

- parcelles privées, non bâties ou avec potentiel constructible, appartenant au canton, valorisées par l'OCLPF : le présent projet de loi pourra, ponctuellement et après validation du Groupe de politique foncière (GPF), prévoir des investissements sur les parcelles non constructibles de l'Etat de Genève. Concernant les parcelles propriété privées appartenant au canton et sises en zone constructible (ZD, Z5, zone ordinaire, etc.), des investissements pourront exceptionnellement être réalisés, après vérification du potentiel constructible, validation par le GPF et sous réserve que le potentiel constructible ne soit pas péjoré à court, moyen et long terme par les mesures écologiques financées par lesdits investissements;
- parcelles privées bâties appartenant au canton, gérées par l'OCBA : le présent projet de loi viendra en complément de la loi 13210 ouvrant un crédit d'investissement de 1 000 000 000 francs destiné à la transition écologique des bâtiments de l'Etat de Genève, qui prévoit des investissements sur et aux alentours immédiats des bâtiments gérés par l'OCBA;

Pour renforcer l'exemplarité de l'Etat et promouvoir les bonnes pratiques pour de futurs projets, l'OCBA envisage de mener à bien, en collaboration avec l'OCAN, 3 projets exemplaires en matière de biodiversité, en fonction des opportunités;

Les parcelles bâties retenues pour de tels investissements devront également systématiquement être soumises au GPF pour validation;

- parcelles du domaine public cantonal gérées par l'OCGC : le service de la maintenance des routes cantonales (SMRC) pilotera, avec l'appui de l'OCAN, le développement des études et les travaux de renforcement de l'infrastructure écologique;

- parcelles en forêt ou en réserve naturelle : l'OCAN pilotera les investissements sur ces parcelles et continuera à en assurer l'entretien;
- renaturation de cours d'eau : pour les renaturations communales, un appui de l'OCEAU, ainsi que de l'OCAN, sera fourni.

Ce crédit d'étude et d'investissement permettra aussi le financement des systèmes d'information qui aideront à initier et à suivre les projets.

## **4.2 Crédit au titre de subvention cantonale d'investissement**

### **4.2.1 Critères d'éligibilité**

Une part des subventions sera octroyée sur la base de demandes spontanées de tiers. Sont éligibles à un soutien financier tous les titulaires de droits réels, agissant en tant que personnes morales ou physiques, les entités publiques telles que les fondations ou les établissements de droit public, ainsi que toutes les collectivités publiques. Ce large panel de tiers permet d'assurer un espace d'action étendu à l'ensemble du territoire.

### **4.2.2 Objets subventionnés**

Les objets subventionnés sont décrits *infra*, au chapitre 4.4. Les subventions incluent les phases SIA 31 à 53. Pour les ouvrages biologiques prévus au chapitre 4.4.1, les travaux de garantie de reprise de la végétation durant les 3 premières années après création de l'ouvrage, indispensables à la bonne reprise et au développement lors de plantations dans leur nouvel environnement et constituant une condition de la subvention selon les normes SIA pour la phase 53, sont aussi visés par ce crédit.

De plus, des directives d'encadrement des mesures de renforcement de l'infrastructure écologique, ainsi que les processus et procédures de travail, permettront de veiller à ce que seuls les financements supplémentaires renforçant la qualité écologique d'un milieu soient octroyés. Ils permettront également d'éviter que ces moyens financiers couvrent des coûts subventionnés par d'autres instances; la subvention octroyée s'appliquera en principe au solde du montant après déduction de toutes les autres subventions.

Les objets ne pourront pas être subventionnés s'ils ont été réalisés avant l'entrée en vigueur de la loi.

### **4.2.3 Critères d'octroi et décision**

Les subventions d'investissement sont octroyées conformément aux dispositions légales fédérales et cantonales en matière de subventions dans le domaine de la biodiversité, ainsi qu'en regard des directives et normes en vigueur.

Les conventions de subventionnement intégreront explicitement toutes les charges et devoirs prévus dans les dispositions du présent projet de loi, en particulier le devoir d'information et les obligations de remboursement.

Le taux de la subvention cantonale d'investissement s'élève au maximum à 100% et est fixé en fonction de la qualité écologique des projets. L'autorité compétente prévoit les critères fixant la hauteur de la subvention octroyée par voie de directive. Les critères listés ci-dessous (sections 4.2.3.1-4.2.3.3) en feront partie. De plus, le canton statue sur les demandes des communes en tenant compte de leur capacité financière et sur la base d'un projet précis et arrêté. En tant qu'entités publiques, les communes devront prendre à leur charge une partie des coûts, à hauteur de 20% minimum, pour refléter leur rôle dans la promotion du bien commun.

Les dispositions fédérales fixent notamment comme objectifs de mettre en œuvre des mesures de valorisation de la biodiversité et de la qualité du paysage dans les agglomérations. Ces mesures sont suivies au travers d'un indicateur de prestation déterminé par le « *nombre de projets de valorisation de la biodiversité et de la qualité du paysage* » et en regard d'indicateurs de qualité définis en lien avec les objectifs et stratégies de la Confédération, des cantons et des responsables régionaux, en particulier avec le concept global et les objectifs cantonaux de la convention-programme « Protection de la nature ».

S'agissant des dispositions cantonales, il convient de se référer au bouquet de directives et de fiches techniques élaborées par l'OCAN en application du règlement d'application de la loi sur la biodiversité, du 8 mai 2013 (RBio; rs/GE M 5 15.01).

En regard des subventions d'investissement énumérées *infra* (section 4.4), des critères spécifiques seront analysés en fonction de la typologie de la mesure :

#### 4.2.3.1 *Création et requalification de réservoirs et de corridors de l'infrastructure écologique*

Les décisions d'octroi spécifiques à la première typologie seront prises selon une analyse des critères suivants :

- si le projet d'ouvrage contribue à améliorer l'infrastructure écologique (voir *infra* section 4.3) ou les infrastructures écologiques communales;
- en fonction de la qualité écologique de la zone touchée par le projet;
- en fonction du Référentiel biodiversité, en cours de finalisation par l'OCAN et l'office cantonal de l'environnement (OCEV), qui servira à évaluer les projets à analyser. Ce référentiel vise à préciser les objectifs,

qualitatifs et quantitatifs, à atteindre en matière de conservation, de remplacement, de reconstitution et de compensation écologique, et ce pour l'ensemble des mesures favorables à la biodiversité. Il permettra d'accompagner et d'évaluer les projets en zone à bâtir;

- en fonction du guide « Biodiversité et qualité paysagère en zone bâtie – Recommandations de dispositions de référence à l'intention des cantons et des communes »<sup>11</sup>, rédigé par l'OFEV avec la participation des cantons, qui vise à aider les cantons et les communes à aménager leurs zones bâties d'une façon proche de l'état naturel. Il comprend des recommandations de mise en œuvre de la compensation écologique (art. 18b, al. 2, LPN) et sera utilisé pour déterminer les projets de compensation écologique à subventionner en priorité;
- pour l'espace urbain, l'article 5 RBio précise les différentes mesures favorables à entreprendre;
- dans tous les cas, l'évaluation de la situation sera également guidée par une approche fondée sur l'expérience et les connaissances du terrain d'expertes et experts spécialisés dans le domaine.

#### 4.2.3.2 *Ouvrages de passage à faune et d'assainissement des structures artificielles piégeant la petite et moyenne faune*

Les décisions d'octroi spécifiques à cette deuxième typologie seront prises selon une analyse des critères suivants :

- si le projet d'ouvrage contribue à améliorer l'infrastructure écologique (voir *infra* section 4.3) ou les infrastructures écologiques communales;
- en fonction de la qualité écologique de la zone touchée par le projet;
- si le projet d'ouvrage se trouve dans un espace prioritaire de l'infrastructure écologique (voir *infra* section 4.3);
- l'évaluation de la situation sera également guidée par une approche fondée sur l'expérience et les connaissances du terrain d'expertes et experts spécialisés dans le domaine.

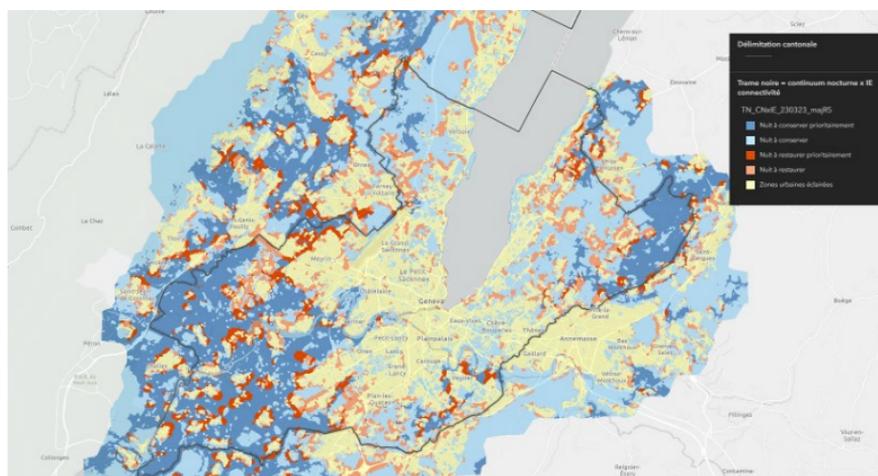
#### 4.2.3.3 *Ouvrages de déploiement de la trame noire*

La carte de la trame noire (voir *infra* section 4.3) servira à guider l'analyse des projets afin de prioriser les zones en fonction de leur classement par catégorie :

---

<sup>11</sup> [https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/politique/strategie-et-plan-daction-pour-la-biodiversite/aktuelle\\_projekte/musterbestimmungen.html](https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/politique/strategie-et-plan-daction-pour-la-biodiversite/aktuelle_projekte/musterbestimmungen.html)

1. nuit à conserver prioritairement = zones déjà sombres, faisant partie des 2 premiers déciles des priorités connectivité (20% de surface du territoire considéré);
2. nuit à conserver = autres zones déjà sombres;
3. nuit à recréer prioritairement = zones éclairées (peu importe le niveau), faisant partie des 2 premiers déciles des priorités connectivité (20% de surface du territoire considéré);
4. nuit à recréer = autres zones éclairées, faisant partie des 8 derniers déciles des priorités connectivité (80% de surface du territoire);
5. zones urbaines éclairées = autres zones éclairées, hors des surfaces de connectivité.



*Carte d'identification de la trame noire à recréer*

#### 4.2.4 Procédure

Afin d'atteindre les objectifs du présent projet de loi, l'autorité compétente lancera des appels à projets dans l'ensemble du canton de Genève, en parallèle des projets initiés par elle dans les zones jugées prioritaires.

Les tiers souhaitant être soutenus financièrement dans leur démarche pourront soumettre leur projet à l'autorité compétente, en incluant à leur demande les documents nécessaires à la décision d'octroi via un portail informatique, comme cela est déjà le cas pour les demandes de subvention « Nature en ville ».

Les projets soumis seront étudiés par l'autorité compétente en fonction des critères d'octroi susmentionnés.

Les projets retenus feront l'objet d'une convention entre l'autorité compétente et le requérant. Ladite convention établira les modalités d'octroi de la subvention pour l'objet décrit, le coût total du projet, le taux de participation du canton au projet, et donc le montant de la subvention, ainsi que les modalités de son versement. Elle précisera aussi l'entrée en vigueur et la durée de la convention, fixée à 10 ans minimum, le délai accordé pour la réalisation du projet, les procédures de contrôle et les éventuelles sanctions en cas de résiliation. Elle précisera également la communication requise sur les projets.

L'autorité compétente sera avisée, voire conviée par le bénéficiaire à la réception temporaire des travaux, afin de veiller à la bonne exécution des travaux et à leur achèvement.

En cas de conformité d'exécution du projet et après la transmission d'un rapport de projet et la présentation des copies des factures des travaux exécutés ainsi que du devis des travaux d'entretien prévus jusqu'à la réception définitive, le montant de la subvention pourra être libéré selon les modalités décrites dans la convention.

Pendant toute la durée de la convention, le bénéficiaire aura l'obligation d'alerter immédiatement l'autorité compétente en cas de dégradation significative de l'objet subventionné, afin de convenir des mesures à mettre en place.

#### *4.2.5 Contrôles, suivi des objets subventionnés*

Les mesures visées seront suivies individuellement par un contrôle systématique de chaque objet à la réception de l'ouvrage afin de s'assurer de la qualité des mesures réalisées et de procéder à la libération des subventions. Le contrôle annuel des mesures après réception de l'ouvrage est détaillé pour chaque typologie dans les sections 4.4.1, 4.4.2 et 4.4.3. De plus, la Confédération organise un contrôle par sondage une fois tous les 4 ans dans le cadre des conventions-programme RPT.

#### *4.2.6 Obligation de remboursement de la subvention et sanctions*

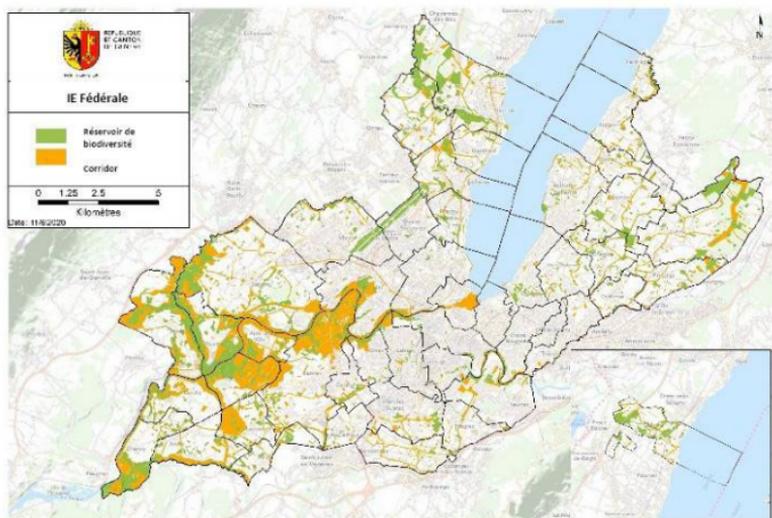
En cas de destruction ou d'incapacité à maintenir fonctionnel ou vivant l'objet subventionné, ou si les conditions et charges associées à la décision d'octroi de la subvention et les directives cantonales ne sont pas respectées, l'autorité compétente pourra exiger la reconstitution de l'objet ou, le cas échéant, le remboursement total de la subvention pendant la durée fixée.

L'autorité compétente se réserve le droit d'engager d'éventuelles poursuites en vertu des mesures administratives, sanctions, recouvrement des amendes et des frais prévus par la LPMNS ou par la LEaux-GE.

### 4.3 Outils de priorisation des investissements

Pour localiser les lieux prioritaires pour atteindre les objectifs du présent projet de loi et mesurer l'impact des mesures déployées pour y parvenir, les outils suivants sont à disposition :

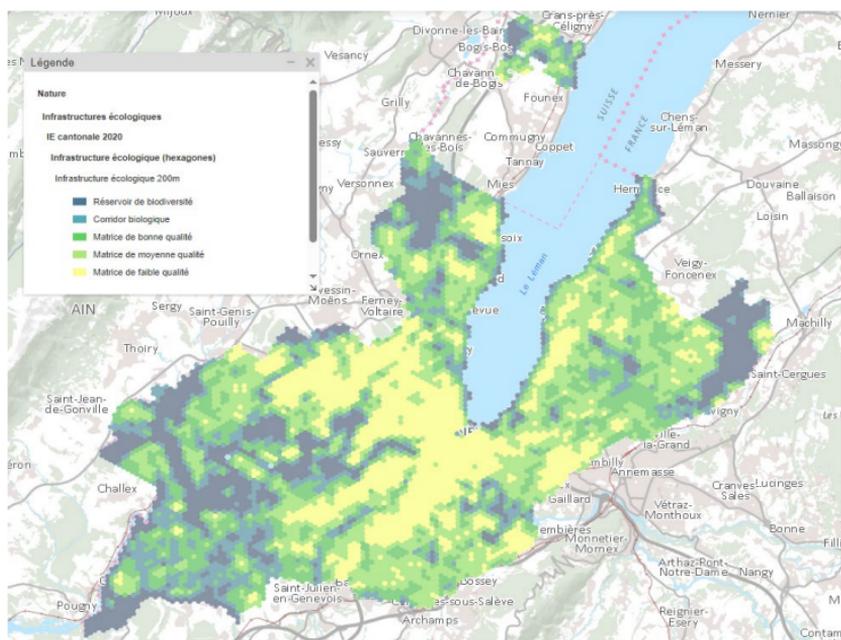
- La carte de **l'infrastructure écologique**. Cette carte indique d'une part les « réservoirs de biodiversité », et d'autre part les corridors biologiques à préserver et les espaces prioritaires d'intervention. Elle permet d'identifier la situation actuelle et à obtenir, et ainsi de fixer les objectifs à atteindre (quantitativement et géographiquement).



*Carte de l'infrastructure écologique, soit les 30% les plus importants pour le maintien de la biodiversité*

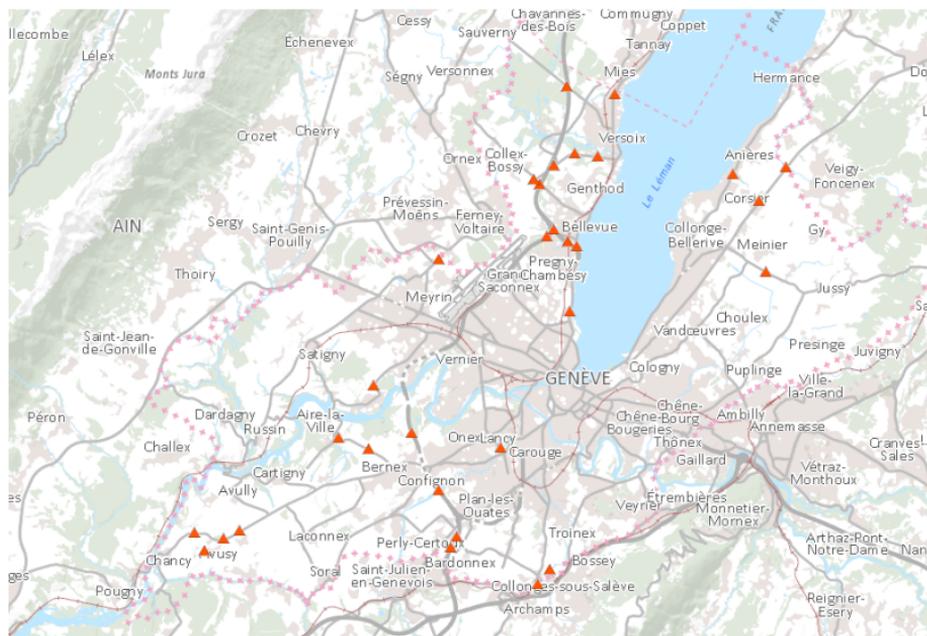
- La carte de **diagnostic de l'IE**. Cette carte est issue de l'agrégation des inventaires d'espèces de la flore et de la faune, de la répartition des milieux naturels, ainsi que des analyses de connectivité et des services écosystémiques fournis par la biodiversité. Avec une résolution spatiale de 25 x 25 mètres, cette carte attribue à chaque pixel du territoire cantonal une valeur située entre 1 (absence de valeur biologique) et 100 (très forte valeur biologique). Les plus fortes valeurs permettent donc d'identifier à quel endroit il faut maintenir et développer en priorité l'infrastructure

écologique, et les plus faibles à quels endroits il faut en priorité initier des mesures de compensation écologique au sens de l'article 18b, alinéa 2 LPN. Les pixels sont recalculés annuellement; il s'agit donc d'un outil dynamique pour tenir compte de la biodiversité dans la planification et l'aménagement du territoire. La carte permet aussi de vérifier l'atteinte des objectifs fixés en suivant l'évolution des pixels.



Carte du diagnostic qualitatif de l'infrastructure écologique couvrant l'ensemble du canton.

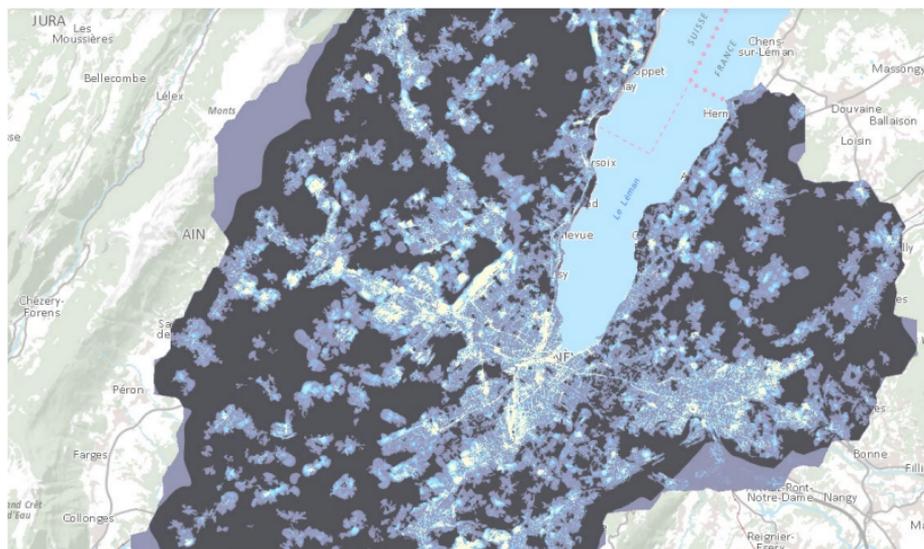
- En matière de connectivité, l'analyse de ces 2 cartes permet d'identifier des « points de conflit », à assainir en priorité, c'est-à-dire les zones où des obstacles artificiels fragmentent l'infrastructure écologique et où sa fonctionnalité a besoin d'être restaurée (par exemple ci-dessous). Ces informations doivent ensuite être vérifiées et confirmées par des experts et experts sur le terrain.



*Exemple d'identification de certains points de conflit de l'infrastructure écologique à assainir en priorité. Source : IE 2022*

Les cartes élaborées dans le cadre de la Vision territoriale transfrontalière, qui dote les institutions du Grand Genève d'une image partagée du territoire à 2050, pourront également être utilisées pour la priorisation des projets du présent projet de loi.

- De plus, le développement, dans le cadre de la convention-programme 2025-2028 dans le domaine de la protection de la nature, d'une carte des espaces prioritaires de l'infrastructure écologique, permettra d'identifier facilement les zones où il faut agir le plus urgemment pour améliorer leur qualité biologique. Cette carte sera la base pour prioriser les investissements et identifier les projets à initier.
- Pour la trame noire, des outils cartographiques offrant une vision globale des enjeux et facilitant la priorisation des projets à initier sur le terrain ont été développés. Cette cartographie repose notamment sur des images satellites nocturnes d'une précision inédite dans notre région.



Carte de la trame noire cantonale, disponible sur le SITG

#### 4.4 Les mesures financées

Les montants serviront à financer 4 types de mesures, développées ci-après :

- création et renaturation de réservoirs et de corridors biologiques de l'infrastructure écologique;
- ouvrages de passage à petite et moyenne faune et d'assainissement des structures artificielles piégeant la petite et moyenne faune;
- ouvrages de déploiement de la trame noire;
- ouvrages de passage à grande faune (ongulés et carnivores).

Les montants prévus pour chaque type de mesure ont été estimés sur la base d'un financement à hauteur de 100%. Ces montants constituent un plafond maximal, et tout solde non utilisé sera réaffecté à une autre catégorie de mesure.

##### 4.4.1 Création et renaturation de réservoirs et de corridors biologiques de l'infrastructure écologique

Ce chapitre prévoit la création ou la réhabilitation d'espaces naturels terrestres, semi-aquatiques ou aquatiques offrant des habitats et des couloirs de déplacement favorables pour un cortège d'espèces animales et végétales, y compris dans un contexte urbanisé souvent dominé par le béton. Dans les zones les plus artificialisées, la création de réservoirs et de corridors

biologiques servira à mettre en œuvre la compensation écologique au sens de l'article 18b, alinéa 2 LPN.

Les mesures prévues, en plus de favoriser la biodiversité et d'améliorer les services écosystémiques, contribueront à améliorer la qualité de vie des habitantes et habitants en offrant des espaces naturels accessibles, y compris en milieu urbain.

### **Exemples de mesures concernées :**

#### *Création de biotopes aquatiques ou mixtes*



Cette mesure regroupe la création de divers habitats tels que des étangs, des noues ou des mares, essentiels pour une multitude d'espèces aquatiques et semi-aquatiques. Ils allient gestion de l'eau et biodiversité et renforcent la connectivité entre les

écosystèmes aquatiques et terrestres. Ils offrent également des aires de reproduction, d'alimentation et d'abri, et contribuent à la vitalité et à la résilience des populations animales et végétales qui dépendent de ces milieux. Ils peuvent également atténuer les crues et les sécheresses au bénéfice des populations locales.

Montants prévus : sachant que la création d'un biotope, suivant sa surface et sa localisation, peut coûter entre 50 000 et 200 000 francs, une enveloppe de 2 millions de francs est prévue pour la création de biotopes de tailles diverses. Cette somme est répartie comme suit : 1 million de francs sont prévus en crédit d'ouvrage et 1 million de francs en subvention d'investissement.

#### *Renaturation de cours d'eau communaux*

Depuis 1997, la biodiversité des cours d'eau genevois bénéficie d'une protection grâce à la LEaux-GE, qui s'engage pour leur renaturation et celle de leurs rives.

La renaturation des cours d'eau et de leurs rives par le biais du programme



cantonal porté par l'OCEAU produit des résultats tangibles à travers tout le canton.

Cependant, les projets communaux d'envergure ont besoin de financement spécifique et sont inclus dans le présent projet de loi.

La renaturation de cours d'eau communaux consiste à renaturer un écoulement naturel et à réaménager les rives pour qu'elles retrouvent leurs fonctions environnementales et de protection contre les crues.

Montants prévus : sachant que la renaturation d'un cours d'eau coûte en moyenne 2000 francs par mètre linéaire, une enveloppe de 4 millions de francs est prévue pour renaturer 2000 mètres linéaires de cours d'eau, en fonction des opportunités. Cette somme est entièrement prévue en subvention d'investissement.

#### *Renaturation de sites dégradés par les espèces exotiques envahissantes*

Des investissements sont nécessaires pour la renaturation de certains sites dégradés par les espèces exotiques envahissantes ou néobiontes. Ces espèces, en colonisant les habitats naturels, perturbent les équilibres écologiques locaux, menaçant la biodiversité indigène.



La renaturation de ces sites implique l'élimination des espèces invasives et la création de nouveaux habitats. Ces investissements visent à rétablir la résilience des écosystèmes dégradés, favorisant ainsi la régénération naturelle de la biodiversité locale et le maintien de la fonctionnalité des écosystèmes.

Montants prévus : une enveloppe de 1 million de francs est prévue pour renaturer des sites dégradés par les espèces exotiques envahissantes ou néobiontes, en fonction des besoins. Cette somme est répartie comme suit : 750 000 francs sont prévus en crédit d'ouvrage et 250 000 francs en subvention d'investissement.

#### *Requalification de haies exotiques ou mono spécifiques, et plantation de haies indigènes mixtes*

Cette mesure vise à arracher, puis remplacer des haies (de lauriers, thuya, etc.) ne présentant aucun intérêt pour la biodiversité, voire un risque pour cette dernière. Les espèces exotiques, parfois envahissantes, sont remplacées par des essences indigènes adaptées au milieu local, qui offrent des refuges et des sources de nourriture pour la faune indigène et aident à réguler le climat. De nouvelles plantations de haies (en sus des remplacements) sont également prévues.



Montants prévus : sachant que la requalification d'une haie coûte en moyenne

200 francs par mètre linéaire, une enveloppe de 1 million francs est prévue pour requalifier 5000 mètres linéaires de haies, en fonction des opportunités. Cette somme est répartie comme suit : 250 000 francs sont prévus en crédit d'ouvrage et 750 000 francs en subvention d'investissement.

#### *Plantation d'arbres dans la zone rurale*

La plantation d'arbres en milieu rural constitue une mesure phare pour certaines espèces cibles comme la chevêche d'Athéna, espèce typique des vergers haute-tige dont les habitats se sont considérablement réduits au cours des dernières décennies sur le territoire suisse, contribuant au déclin de l'espèce. Aujourd'hui, grâce à des efforts qui se doivent d'être poursuivis, la chevêche se maintient dans le canton de Genève, dont les populations sont les plus importantes du pays.

A noter que la loi d'investissement pour l'arborisation (loi 13491) ne peut financer ces plantations, car ces dernières se situent hors de la zone urbaine et hors des voies de transport.

Montants prévus : en prenant une moyenne de 3500 francs par arbre planté en zone rurale, une enveloppe de 2 millions de francs est prévue pour la plantation de 600 arbres, en fonction des opportunités. Cette somme est répartie comme suit : 1 million de francs sont prévus en crédit d'ouvrage et 1 million francs en subvention d'investissement.

#### *Création et requalification d'espaces naturels publics et privés*

La création ou reconversion de surfaces fortement anthropisées en milieux naturels concerne des espaces publics, tels que des écoles, des parcs ou des bords des routes (talus, bermes et accotements), et privés, comme des cours intérieures, espaces verts, jardins privés ou cours d'immeubles. Ces aménagements offriront l'opportunité d'intégrer des éléments naturels et des habitats spécifiques (milieux rudéraux, prairies, haies indigènes, etc.), favorisant ainsi la biodiversité urbaine et la connectivité entre les espaces verts. Ils contribueront également à la sensibilisation du public, afin de renforcer l'engagement en faveur de la nature.

Montants prévus : sachant que la renaturation d'un préau d'école peut coûter de 1 à 6 millions de francs, que celle d'un parc public peut coûter de 500 000 francs à 2 millions de francs et que la création de milieux rudéraux ou de prairies en bordure de



route coûte environ 300 francs par mètre carré, une enveloppe de 15 millions de francs est prévue pour cette mesure. Cette somme est répartie comme suit : 3 millions de francs sont prévus en crédit d'ouvrage (soit 10 000 m<sup>2</sup> de bordures de routes reconverties en prairie ou surface rudérale) et 12 millions de francs en subvention d'investissement (soit 6 écoles primaires et 3 parcs).

## *Végétalisation de toitures*

En plus de ses avantages potentiels pour les bâtiments (isolation thermique et acoustique, augmentation de la durée de vie de la toiture), la végétalisation de toitures offre des habitats de substitution pour



la faune. Elle contribue aussi à la rétention et à l'évapotranspiration des eaux de pluie, renforce la connectivité des écosystèmes urbains et favorise la régulation des cycles hydrologiques. Tous ces éléments constituent des apports bénéfiques pour la préservation de la biodiversité et la résilience face aux changements climatiques.

Associée au photovoltaïque, la végétalisation vient renforcer le potentiel des panneaux en régulant leur température, contribuant ainsi à accroître leur productivité. A l'inverse la présence des panneaux solaires crée des espaces ombragés additionnels; un bel exemple de co-bénéfices lorsque les mesures favorables à différents enjeux sont bien articulées.

Montants prévus : sur la base des toitures potentiellement végétalisables du canton, l'objectif de 7 hectares de toitures a été formulé pour la durée du présent projet de loi. Sachant que la végétalisation d'une toiture coûte en moyenne 70 francs par mètre carré, une enveloppe de 5 millions de francs est prévue. Cette somme est répartie comme suit : 1 million de francs sont prévus en crédit d'ouvrage et 4 millions de francs en subvention d'investissement.

**Potentiel de service** : le potentiel de service est de fournir aux espèces des lieux de vie de qualité pour toutes les étapes de leur vie et permettant leur déplacement. L'indicateur du potentiel de service sera la naturalité du milieu créé, calculé par une évaluation quantitative du score de naturalité (état initial, état futur avec et sans projet). Pour les détails du calcul de la naturalité, voir annexe 4. Pour le cas particulier de la renaturation des sites dégradés par des espèces exotiques envahissantes, le contrôle sera effectué

par un suivi de terrain annuel sur 100% des sites pour suivre l'évolution de l'espèce ciblée.

**Nature de l'objet :** l'investissement dans un ouvrage biologique implique la propriété de celui-ci, et par conséquent un devoir de rendre des comptes sur le suivi, ainsi qu'un remboursement en cas de désaffectation.

**Suivi :** un inventaire exhaustif des ouvrages réalisés sera disponible pour permettre leur gestion efficace. Seront répertoriés : l'emplacement, l'état et les responsabilités associées à chaque ouvrage, ce qui facilitera le suivi et la planification de l'entretien.

**Indicateur :** augmentation de la naturalité du milieu dans les périmètres des projets (delta entre la valeur de naturalité initiale et la valeur après travaux, calculé sur la base de la carte des milieux).

**Contrôle :** le contrôle de ces mesures s'effectue par auto-déclaration (par le biais du rapport annuel prévu à l'art. 17 al. 1 du présent projet de loi), appuyée par une vérification annuelle aléatoire de 20% des ouvrages d'une valeur supérieure à 50 000 francs sur le terrain et de 5% des ouvrages d'une valeur inférieure ou égale à 50 000 francs, couplée à l'utilisation d'outils géomatiques basés sur des orthophotos sur 100% des ouvrages (mise à jour de la carte des milieux naturels).

**Exemples de réalisations :** voir annexe 5.

#### *4.4.2 Ouvrages de passage à petite et moyenne faune et d'assainissement des structures artificielles piégeant la petite et moyenne faune*

Ce type d'ouvrages permet aux animaux de traverser en toute sécurité les routes, les voies ferrées et autres barrières artificielles qui les empêchent de se déplacer. Ces structures jouent un rôle crucial dans la préservation de la biodiversité en facilitant ou en restaurant la connectivité des habitats fragmentés et en réduisant les collisions entre les animaux et les véhicules. L'enjeu sécuritaire concerne aussi les humains. Ces structures permettent également aux animaux de se déplacer librement, de rechercher de la nourriture et de trouver des partenaires de reproduction.

Les ouvrages de passage à petite et moyenne faune peuvent prendre différentes formes, comme des passages sous-route, des trottoirs inclinés, des passerelles, ou même des revêtements routiers spécifiquement conçus pour avertir les chauves-souris d'un potentiel danger.

Une localisation judicieuse et le choix approprié des mesures impliquent un travail préliminaire important pour déterminer les zones prioritaires. De nombreux propriétaires fonciers différents peuvent être concernés pour l'obtention des autorisations. En effet, si les ouvrages traversent des infrastructures inscrites au domaine public, leurs accès sont de fait situés sur les parcelles voisines, de manière à permettre une bonne connexion avec les espaces naturels voisins.

### Exemples de mesures concernées :

#### *Passages à faune sous-route*

Lorsqu'une route constitue un obstacle infranchissable ou un danger pour les animaux, le passage sous-route a pour but de permettre à ces derniers de traverser sans se mettre en danger.

Les passages sous-route sont construits en aménageant une structure sous la chaussée, qui permet aux animaux de contourner les dangers liés à la traversée des routes, tels que les collisions avec des véhicules.

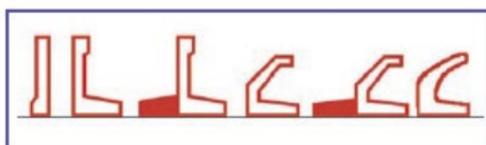
La plupart des passages sous-route sont également équipés de collecteurs pour guider les animaux vers l'entrée du tunnel (voir image ci-dessous).

Ces dispositifs sont particulièrement importants dans les zones de migration où la faune doit traverser fréquemment les routes pour se nourrir ou se reproduire.

A noter que les passages sous voie ferrée et les banquettes (passages surélevés au-dessus de l'eau sur un tronçon enterré de cours d'eau) sont également considérés par cette mesure.

Dans de rares cas, lorsque les dispositifs précédents ne suffisent pas à réduire la mortalité de façon adéquate, la pose de chicanes et de ralentisseurs ou une fermeture temporaire des tronçons problématiques peut être envisagée, comprenant l'acquisition et la pose de panneaux et de barrières pour les périodes les plus sensibles.

Montants prévus : des tronçons prioritaires ont été identifiés en analysant la mortalité



② Différentes formes d'obstacles collecteurs.  
Source : M. Owallier.



des batraciens sur les routes du canton. Il est prévu d'effectuer des investissements sur 5 tronçons prioritaires (soit un par année) – 2 sur routes cantonales et 3 sur routes communales –, totalisant près de 5000 mètres linéaires de routes à assainir. Sur la base des travaux réalisés sur la route de Monniaz en 2019-2020 (voir détails dans l'annexe 5), les montants prévus sont estimés à 2500 francs par mètre linéaire de route assainie, soit 12 millions de francs au total (5 millions de francs en crédit d'ouvrage et 7 millions de francs en subvention d'investissement).



*Passage inférieur pour petite faune, route de Monniaz*

### *Assainissement des structures artificielles qui piègent la petite faune*

Certaines constructions humaines peuvent devenir des pièges pour de nombreux petits animaux, les empêchant de se déplacer librement et pouvant entraîner leur mort. Les mesures prévues dans le présent chapitre visent à assainir ces structures.

Par exemple, ces mesures permettront aux amphibiens de traverser les routes ou les passages qui comportent des gouffres (trous rectangulaires dans le sol au bord d'une route menant à une fosse) et des grilles d'eau pluviale, sans qu'ils tombent dedans et y restent coincés. Ce type d'ouvrage peut comprendre la mise en place d'échelles à amphibiens dans des cavités existantes, qui leur permettent de remonter après être tombés à travers une grille d'eau pluviale ou directement dans un gouffre, ou l'assainissement de grilles pour les rendre moins dangereuses. Une telle adaptation est

particulièrement cruciale sur ou à proximité de sites de migrations saisonnières, lorsque de nombreux amphibiens se déplacent pour atteindre leurs sites de reproduction. Cette mesure sera réalisée sur les sites les plus problématiques en termes de mortalité, et principalement en zone rurale. Il est prévu d'effectuer des investissements sur certains tronçons du réseau secondaire, dans des zones connues de migration des amphibiens.

Ce type de mesures comprend également l'installation de bordures de trottoirs inclinées, qui a pour but de faciliter le déplacement des animaux entre les zones urbanisées et les espaces naturels adjacents. En effet, les animaux qui tentent de franchir des bordures de trottoirs verticaux peuvent se blesser ou être exposés à des collisions avec les véhicules, ce qui peut dans certains cas causer des accidents routiers. Contrairement aux bordures de trottoirs traditionnelles, qui sont verticales et difficiles, voire impossibles à franchir pour les animaux de petite taille, les bordures inclinées sont conçues avec une pente douce qui leur permet de grimper ou de descendre plus facilement. Ces mesures favorisent donc la connectivité en permettant aux animaux, tels que les hérissons, les lézards et les rongeurs, de se déplacer entre les habitats urbains et les espaces naturels. Cela est particulièrement important dans les zones où les infrastructures humaines fragmentent les habitats naturels.

**Montants prévus :** les montants prévus sont estimés à 2 millions de francs au total (1 million de francs en crédit d'ouvrage et 1 million de francs en subvention d'investissement). Cette somme comprend par exemple l'assainissement de 250 gouffres et grilles d'eau pluviale problématiques (750 000 francs) sur des parcelles cantonales et le même nombre sur des parcelles communales.

**Potentiel de service :** le potentiel de service des mesures du présent chapitre est la diminution de la fragmentation et de l'isolation des populations animales grâce au rétablissement des échanges interrompus par les infrastructures humaines (routes, voies ferrées ou autres structures artificielles).

**Nature de l'objet :** l'investissement dans un ouvrage technique implique la propriété de celui-ci, et par conséquent un devoir de rendre des comptes sur le suivi, ainsi qu'un remboursement en cas de désaffectation.

**Suivi :** un inventaire exhaustif des ouvrages réalisés sera disponible pour permettre leur gestion efficace. Seront répertoriés : l'emplacement, l'état et les responsabilités associées à chaque ouvrage, ce qui facilitera le suivi et la planification de l'entretien.

**Indicateurs** : nombre d'objets et résultat des pièges photos (voir *supra*, potentiel de service)

**Contrôle** : le contrôle de ces mesures s'effectue par auto-déclaration annuelle (par le biais du rapport annuel prévu à l'art., 17 al. 1 du présent projet de loi), dans la base de données des subventions. Pour les subventions supérieures à 50 000 francs, un contrôle sur place pour la réception est effectué à raison de 100% des projets. Pour les subventions inférieures ou égales à 50 000 francs, un contrôle sur place pour la réception est effectué à raison de 10% des projets.

L'efficacité des mesures sera contrôlée par une analyse génétique ou par la pose de pièges photos pour vérifier le passage (ou non) d'espèces cibles prédéfinies sur 20% des ouvrages annuellement.

**Exemples de réalisations** : voir annexe 5.

#### 4.4.3 Ouvrages de déploiement de la trame noire

Ces mesures visent à améliorer l'infrastructure écologique en réduisant les effets néfastes de l'éclairage artificiel sur la faune et la flore nocturne, mais également sur les humains. Comme expliqué plus haut (section 1.2), la trame noire est un élément essentiel de l'infrastructure écologique et en est indissociable.

C'est un fait, l'éclairage perturbe les rythmes naturels des animaux nocturnes et des végétaux, ce qui peut avoir un impact négatif sur leur comportement, leur reproduction et leur survie. Les oiseaux migrateurs, par exemple, sont désorientés par les lumières artificielles et peuvent perdre leur chemin. La lumière peut aussi entraîner des collisions avec les bâtiments. De plus, la pollution lumineuse modifie les interactions entre les espèces et perturbe les chaînes alimentaires nocturnes. Elle peut également entraîner des déplacements de la faune vers des zones moins propices à leur survie.

Pour les humains, la pollution lumineuse peut entraîner des troubles du sommeil, ainsi que des problèmes de santé mentale, et augmenter le risque de maladies chroniques telles que l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires.

En réduisant l'éclairage nocturne et en adoptant des pratiques d'éclairage respectueuses de la faune nocturne, l'équilibre entre nos besoins et ceux des autres espèces est rétabli. Par exemple, la requalification de certains lampadaires permet de créer des milieux naturels favorables aux espèces nocturnes. La création de zones sombres constitue ainsi un véritable actif, essentiel au bon fonctionnement de la biodiversité, et donc à la prestation des

services écosystémiques nécessaires à notre bien-être et à notre survie. Ce type d'investissement enrichit notre patrimoine naturel, en favorisant les pollinisateurs et autres espèces indispensables aux écosystèmes. Ce type d'actif apporte donc, sur le long terme, des bénéfices tangibles pour la collectivité qui ne pourraient pas être obtenus sans ces investissements pour la trame noire.

Les besoins spécifiques de chaque situation seront analysés, afin de prendre en compte la biodiversité, mais aussi les activités humaines, la circulation routière et les préoccupations de sécurité.

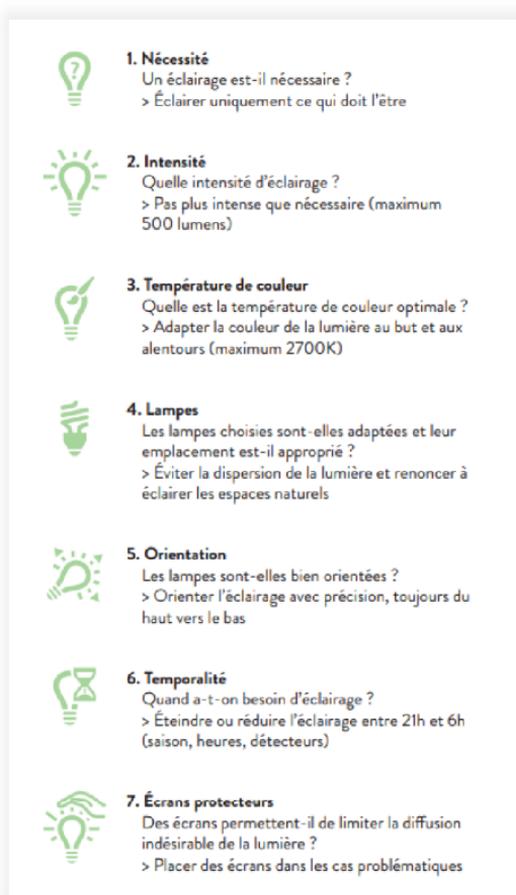
Les mesures concernées ne se limitent pas aux écosystèmes terrestres, mais prennent également en compte des écosystèmes aquatiques (cours d'eau, étangs, etc.).

## Exemples de mesures concernées :

### *Requalification d'éclairages existants*

La requalification d'éclairages vise à réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle existante sur la faune et la flore nocturne et l'humain. Cela peut impliquer le remplacement des luminaires trop lumineux, mal orientés ou émettant une lumière intrusive par des luminaires plus performants et plus conformes aux normes de protection de la biodiversité nocturne.

L'utilisation de technologies d'éclairage adaptées permet de réduire la quantité de lumière émise, de mieux contrôler la



- 
**1. Nécessité**  
 Un éclairage est-il nécessaire ?  
 > Éclairer uniquement ce qui doit l'être
- 
**2. Intensité**  
 Quelle intensité d'éclairage ?  
 > Pas plus intense que nécessaire (maximum 500 lumens)
- 
**3. Température de couleur**  
 Quelle est la température de couleur optimale ?  
 > Adapter la couleur de la lumière au but et aux alentours (maximum 2700K)
- 
**4. Lampes**  
 Les lampes choisies sont-elles adaptées et leur emplacement est-il approprié ?  
 > Éviter la dispersion de la lumière et renoncer à éclairer les espaces naturels
- 
**5. Orientation**  
 Les lampes sont-elles bien orientées ?  
 > Orienter l'éclairage avec précision, toujours du haut vers le bas
- 
**6. Temporalité**  
 Quand a-t-on besoin d'éclairage ?  
 > Éteindre ou réduire l'éclairage entre 21h et 6h (saison, heures, détecteurs)
- 
**7. Écrans protecteurs**  
 Des écrans permettent-ils de limiter la diffusion indésirable de la lumière ?  
 > Placer des écrans dans les cas problématiques

direction de la lumière et de minimiser la dispersion inutile de la lumière vers le ciel. Le diagnostic en 7 points résumé dans l'encadré ci-contre présente les points à examiner et à optimiser pour un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé.

Il convient de noter que l'adaptation ou la réduction de l'éclairage se fera au cas par cas, en prenant en considération les besoins et la sécurité de toutes les usagères et de tous les usagers.

**Montants prévus :** pour les crédits d'ouvrage, il a été estimé, sur la base de la requalification de l'ensemble de l'éclairage du parc des Franchises, totalisant près de 200 000 francs, que 10 projets de cette ampleur seraient nécessaires pour les 5 ans à venir, soit 2 projets de requalification de l'éclairage d'espaces publics par année. Les montants prévus s'élèvent donc à 2 millions de francs.

Pour les subventions d'investissement, il est estimé, sur la base d'études effectuées dans plusieurs communes, que la requalification de l'éclairage public d'une commune de taille moyenne coûte 100 000 francs. Pour l'ensemble des communes du canton, il est estimé que le montant nécessaire sera de 4 millions de francs.

Au total, 6 millions de francs sont donc prévus pour cette typologie de mesures.

**Potentiel de service :** le potentiel de service est la création d'un réseau d'espaces où l'obscurité est préservée et la suppression des obstacles au déplacement de la faune nocturne.

**Nature de l'objet :** l'investissement dans un ouvrage technique implique la propriété de celui-ci, et par conséquent un devoir de rendre des comptes sur le suivi, ainsi qu'un remboursement en cas de désaffectation.

**Suivi :** un inventaire exhaustif des ouvrages réalisés sera disponible pour permettre leur gestion efficace. Seront répertoriés : l'emplacement, l'état et les responsabilités associées à chaque ouvrage, ce qui facilitera le suivi et la planification de l'entretien.

**Indicateur :** carte de la trame noire (zones de nuit à préserver /à restaurer)

**Contrôle :** un contrôle par images satellitaires (voir *supra*, section 4.3.3.3) successives dans le temps permettra d'avoir une vue d'ensemble des zones éclairées, et de vérifier que les zones éteintes ou dont la luminosité a été réduite le restent sur la durée de l'amortissement. La commande des données satellitaires s'effectue annuellement.

Le contrôle de l'efficacité se fera par la comparaison des images satellites, afin de vérifier l'augmentation des zones sombres.

**Exemples de réalisations** : voir annexe 5.

#### 4.4.4 Ouvrages de passage à grande faune (ongulés et carnivores)

Les ouvrages de passage à grande faune, ou « écoponts », sont des structures pouvant prendre plusieurs formes en fonction du site et des besoins de l'espèce ciblée. Ils offrent aux grands animaux la possibilité de traverser en toute sécurité des routes, des voies ferrées et d'autres obstacles humains.

Ces ouvrages sont dimensionnés pour accueillir des animaux de grande taille tels que les cerfs, les renards, les sangliers, les chevreuils, les blaireaux, les chats sauvages ou les loups. Ils sont souvent équipés de végétation et de substrats naturels pour recréer les conditions habituelles et encourager l'utilisation des passages par la faune.

Ce type de passage réduit les risques de collisions routières et permet les déplacements, essentiels à la reproduction, à la recherche de nourriture et aux cycles vitaux des animaux. Il joue donc un rôle crucial dans la préservation de la diversité génétique, la survie des populations animales et la restauration des corridors fragmentés.

Il est à noter que ce type d'ouvrage n'est pas planifié pour cette première tranche (2025-2029), mais pourra être inclus dans les prochaines tranches (2030-2034 et 2035-2039). Dès lors, des études de faisabilité ou d'avant-projets pourront être initiées avant, ainsi que d'autres travaux préparatoires jugés pertinents pour la suite.

**Potentiel de service** : le potentiel de service des mesures du présent chapitre est la diminution de la fragmentation et de l'isolation des populations animales grâce au rétablissement des échanges interrompus par l'infrastructure (route, voie ferrée ou autre structure artificielle).

**Nature de l'objet** : le présent chapitre concerne de grands ouvrages de génie civil, qui seront portés par le canton (objet cantonal ou fédéral).

**Indicateurs** : nombre d'objets et résultat des pièges photos (voir *supra*, potentiel de service).

**Contrôle** : le contrôle des mesures du présent chapitre s'effectue par un suivi de terrain (suivi par monitoring de la fonctionnalité).

L'efficacité des mesures sera contrôlée par la pose de pièges photos sur 100% des ouvrages annuellement, afin de vérifier le passage (ou non) d'espèces cibles prédéfinies.

**Exemples de réalisations** : voir annexe 5.



Vue de l'écopont de Viry par drone avant mise en service (Olivier Dufayt - ixalp drones, janvier 2020)

## 5. Finances

### 5.1 Calendrier des dépenses d'investissement

Selon le planning intentionnel, les dépenses et les subventions d'investissement relatives au présent projet de loi devraient s'étaler entre 2026 et 2029.

Le calendrier des dépenses correspondantes est présenté ci-dessous.

Type de dépense (en KF)	Type d'ouvrage	2026	2027	2028	2029	Total
<b>Crédit d'ouvrage</b>	Création et renaturation de réservoirs et de corridors naturels de l'infrastructure écologique	1'120	1'400	2'240	2'240	<b>7'000</b>
	Ouvrages de passage à petite et moyenne faune	960	1'200	1'920	1'920	<b>6'000</b>
	Ouvrages de déploiement de la trame noire	320	400	640	640	<b>2'000</b>
<b>Subvention d'investissement</b>	Création et renaturation de réservoirs et de corridors naturels de l'infrastructure écologique	3'680	4'600	7'360	7'360	<b>23'000</b>
	Ouvrages de passage à petite et moyenne faune	1'280	1'600	2'560	2'560	<b>8'000</b>
	Ouvrages de déploiement de la trame noire	640	800	1'280	1'280	<b>4'000</b>
<b>Total</b>		<b>8'000</b>	<b>10'000</b>	<b>16'000</b>	<b>16'000</b>	<b>50'000</b>

Le fait de qualifier, par le présent projet de loi, les subventions à des privés comme des subventions d'investissement représente un changement de paradigme important par rapport à la pratique ordinaire, qui est de les comptabiliser en fonctionnement. Cela ne sera possible que pour autant que les conditions d'activations strictes prévues par les normes IPSAS soient respectées tout au long de la mise en œuvre du projet.

Cela impliquera notamment de respecter des conditions de forme strictes lors de l'octroi de la subvention. Il s'agira également d'effectuer des contrôles périodiques démontrant que l'actif existe toujours et continue de déployer son potentiel de service durant toute la durée d'activation en investissement. Des contrôles devront ainsi être réalisés chaque année, pour justifier le maintien des actifs subventionnés au bilan de l'Etat.

Il en découle que les subventions comptabilisées en investissement pourraient devoir être amorties immédiatement si la mise en œuvre effective des contrôles devait s'avérer inefficace ou insuffisante, ou si les contrôles devaient démontrer que le potentiel de service n'est plus réalisé, sans possibilité d'actionner la clause de restitution. Cela se traduirait par une perte comptable immédiate ainsi que, pour l'avenir, une réintégration dans le régime ordinaire des subventions de fonctionnement, soumis notamment aux arbitrages budgétaires usuels.

## ***5.2. Estimation des charges et revenus liés***

Ce projet nécessitera, dès 2025, la mise à disposition d'un poste en équivalent temps plein (ETP) à l'OCAN pour assumer les charges d'analyse des dossiers, de suivi et de contrôle (une position de cheffe ou chef de projet sera ouverte à partir de juillet 2025 à la suite de son octroi dans le cadre du budget 2025 – PFQ 2025-2028).

En complément, les besoins en personnel identifiés, tant à l'OCEAU qu'à l'OCEV, sont respectivement de 0,5 ETP (position de cheffe ou chef de projet) et de 0,6 ETP (position de cheffe ou chef de projet). Ces besoins seront traités dans le cadre du processus budgétaire ordinaire (PFQ 2026-2029).

Au terme du projet, 2,1 ETP devraient être affectés à ces projets. Les charges liées s'établiront à 1 290 000 francs pour cette première tranche 2026-2029. De plus, 0,5 ETP existants à l'OCAN seront dédiés à la mise en œuvre du présent projet de loi.

### **5.3 Estimation des charges et revenus induits**

Les charges de fonctionnement induit concernant l'entretien et l'exploitation seront à terme à charge de l'OCBA et de l'OCGC. Elles seront traitées dans le cadre du processus budgétaire ordinaire, avec un besoin de moyens supplémentaires de 75 000 francs par année pour l'OCBA à partir de 2028 et de 22 000 francs par année pour l'OCGC à partir de 2029. De plus, 1 ETP sera indispensable pour l'OCBA dès 2028 pour assurer l'entretien des ouvrages créés dans le cadre de cette loi.

A cela s'ajoutent les intérêts financiers, qui ont été calculés sur la base d'un taux d'intérêt de 1,375% appliqué sur les tranches annuelles d'investissement. Les charges d'amortissement des subventions d'investissement ont été déterminées selon une durée d'amortissement minimum de 4 ans, soit un coût annuel récurrent de 687 500 francs pour les intérêts et de 9 320 000 francs pour les amortissements dès 2029.

Il n'est pas prévu que le présent projet de loi génère des revenus de fonctionnement induits.

### **5.4. Retour sur investissement**

Le retour sur investissement s'exprime de plusieurs manières.

Politiquement, ces investissements et subventions constituent des mesures importantes qui permettront de mettre en œuvre la Transition écologique. Ces investissements assureront le renforcement des services écosystémiques fournis par la biodiversité, services qui sont indispensables à la prospérité et à la qualité de vie du canton, notamment : la production d'oxygène, la qualité de l'air, le microclimat, la qualité de l'eau, la rétention en eau, la pollinisation, le soutien au tissu économique et sa durabilité, la détente et les loisirs, les valeurs esthétiques et spirituelles, ainsi que le ressourcement par l'identification à la nature.

Les subventions cantonales permettent également de déclencher les mesures attendues de la part d'autres partenaires (notamment les communes, mais également les privés), qui contribueront ainsi financièrement et/ou par leur engagement à l'atteinte des objectifs.

## **6. Risques**

Le déclin de la biodiversité entraîne de nombreux risques pour la population et notre mode de vie, liés à la diminution, voire à la perte de services écosystémiques essentiels.

Une biodiversité riche est étroitement liée à la santé humaine; une diminution de la biodiversité peut avoir un impact considérable sur la disponibilité d'aliments sains et nutritifs, en péjorant et en renchérissant la pratique de l'agriculture et la résilience de notre société face aux changements climatiques. En parallèle, la diminution de la biodiversité augmente le risque de propagation de maladies émergentes, car certaines espèces jouent un rôle clé dans la régulation des pathogènes.

Dans un contexte d'urgence climatique, la biodiversité joue un rôle clé et constitue notre meilleur atout dans l'adaptation face aux changements climatiques. Elle atténue les risques en préservant des écosystèmes résilients et renforce leur capacité à capter et à stocker du carbone.

La perte de biodiversité entraîne une homogénéisation des paysages et une diminution de la diversité des espèces, réduisant ainsi la valeur culturelle, récréative et esthétique de la région.

Il convient également de souligner que les conséquences financières de ne pas agir en faveur de la biodiversité s'avèrent bien plus onéreuses que les coûts liés à l'investissement dans des mesures de préservation. L'omission d'actions concrètes pour la préservation de la biodiversité a des répercussions bien au-delà des considérations environnementales, engendrant des coûts substantiels à différents niveaux. Sur le plan économique, la perte de services écosystémiques expose les sociétés à des risques majeurs, nécessitant des investissements considérables pour pallier ces manques.

De plus, l'érosion de la biodiversité peut entraîner des impacts sanitaires, en favorisant l'émergence de maladies zoonotiques, avec des coûts exponentiels pour la santé publique. Sur le long terme, la dégradation continue de la biodiversité compromet la stabilité et la résilience des écosystèmes, conduisant à des dépenses accrues pour renaturer et maintenir ces équilibres fragiles. Ainsi, le coût de l'inaction s'avère nettement plus élevé que les investissements prévus par le présent projet de loi, tant d'un point de vue financier que social. Pour rappel, l'inaction pourrait coûter au canton 2 milliards de francs par année (voir supra, section 1.1), soit bien plus que les investissements prévus par le présent projet de loi.

## **7. Conséquences en matière de durabilité**

Le présent projet de loi a été analysé sous l'angle du développement durable. Cette analyse met en lumière l'impact positif de la future loi sur le développement du territoire, puisqu'elle augmentera l'offre en espaces verts, protégera et valorisera les paysages et espaces naturels, tout en améliorant la qualité des itinéraires d'accès aux transports publics et celle des axes de mobilité douce.

Le renforcement et la préservation de la biodiversité du canton contribueront aussi à la promotion de la santé, en offrant un environnement propice à un mode de vie sain par la création d'espaces naturels, y compris en milieu urbain, favorisant l'activité physique, le jeu et le bien-être de la population, et plus particulièrement des enfants et des personnes âgées.

L'investissement de 50 millions de francs en 5 ans, avec une volonté de renouveler, à deux reprises, cette même demande de crédit, aura un impact sur les finances publiques du canton. Néanmoins, ces investissements seront essentiellement réinjectés dans l'économie locale, de même que les investissements des communes et des privés suite à l'élan donné par le canton. De ce fait, ces investissements créeront de nouveaux emplois liés à la transition écologique dans les secteurs de l'innovation, de l'ingénierie, du paysagisme ou encore du génie civil. D'autres métiers en lien avec la biodiversité, l'agriculture, l'eau, les sols ou encore le climat bénéficieront aussi de ces investissements.

La loi illustrera l'exemplarité du canton en matière de transition écologique, en prévoyant des investissements conséquents pour l'infrastructure écologique sur son territoire, en décidant du financement d'études dans l'ensemble du canton, en insufflant des projets prioritaires et ambitieux tout en soutenant la réalisation de projets de renforcement et de préservation de la biodiversité émanant de la société civile, afin de répondre à l'urgence climatique.

## 8. Conclusion

La biodiversité, en tant que socle fondamental du vivant, exerce des influences étendues sur plusieurs aspects clés de notre société. Non seulement elle contribue à la stabilité écologique nécessaire à toute forme de vie en soutenant des écosystèmes sains, mais elle joue également un rôle essentiel dans le bien-être économique et social, façonnant directement la qualité de vie des résidentes et résidents de Genève. Les bienfaits de la biodiversité touchent divers domaines tels que la santé, la sécurité alimentaire, la résilience face aux changements climatiques, ou encore l'économie à travers des secteurs variés comme l'agriculture et le tourisme.

Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions de réserver un bon accueil au présent projet de loi.

### Annexes :

- 1) *Préavis financier*
- 2) *Planification des dépenses et recettes d'investissement du projet*
- 3) *Planification des charges et revenus de fonctionnement du projet*
- 4) *Calcul de la naturalité*
- 5) *Exemples de réalisations*



REPUBLIQUE ET  
CANTON DE GENEVE

## PREAVIS FINANCIER

*Ce préavis financier ne préjuge en rien des décisions qui seront prises en matière de politique budgétaire.*

### 1. Attestation de contrôle par le département présentant le projet de loi

- ♦ Projet de loi présenté par le département du territoire.
- ♦ Objet :  
Projet de loi ouvrant un crédit d'étude et d'investissement de 15 000 000 francs et un crédit au titre de subvention cantonale d'investissement de 35 000 000 francs pour développer l'infrastructure écologique cantonale et mettre en œuvre des mesures de compensation écologique.
- ♦ Rubriques budgétaires concernées :  
CR : 0415, 0501, 0504, 0506, 0515, 0523, 0524, 0525, 0603, 0611  
NAT : 5000, 5010, 5090, 5620, 5630, 5640, 5650, 5660, 5670
- ♦ Politique publique concernée : E – Environnement et énergie
- ♦ Coût total du projet d'investissement :

Dépenses d'investissement	50 000 000 francs
- Recettes d'investissement	francs
Investissements nets	50 000 000 francs

### ♦ Planification pluriannuelle de l'investissement :

(en millions de francs)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	TOTAL
Dépenses brutes	-	8,0	10,0	16,0	16,0	-	-	-	50,0
Recettes brutes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Investissements nets	-	8,0	10,0	16,0	16,0	-	-	-	50,0

♦ Planification des charges et revenus de fonctionnement liés et induits :

Les tableaux financiers annexés au projet de loi intègrent  oui  non la totalité des impacts financiers découlant du projet.

(en millions de francs)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Dès 2034
Coûts liés nets	-0.08	-0.08	-0.09	-0.09	-0.09	-	-	-	-	-
Coûts induits nets	-	-0.06	-1.90	-6.91	-10.1	-10.25	-8.68	-4.20	-1.30	-1.20
Coûts nets de fonctionnement	-0.08	-0.14	-1.99	-7.00	-10.2	-10.25	-8.68	-4.20	-1.30	-1.20

♦ Planification financière :

Ce projet nécessite des charges de fonctionnement liées nécessaires à sa réalisation (ces charges n'étant pas comprises dans la demande de crédit du présent projet de loi, elles doivent faire l'objet d'une inscription annuelle au budget de fonctionnement)  oui  non

Les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet sont inscrits au budget de fonctionnement 2025.  oui  non

Le crédit d'investissement et les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet sont inscrits au plan financier quadriennal 2025-2028.  oui  non

Autre remarque : -

Le département atteste que le présent projet de loi est conforme à la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat (LGAF), à la loi sur les indemnités et les aides financières (LIAF), au modèle comptable harmonisé pour les cantons et les communes (MCH2) et aux dispositions d'exécution adoptées par le Conseil d'Etat.

Genève, le : 2.04.2025

Signatures des responsables financiers des départements investisseurs :

Michel Clavel  
Directeur financier

Signature du responsable financier du département utilisateur :

Genève, le :

## 2. Avis du département des finances

Remarques complémentaires du département des finances :

Les charges de fonctionnement liées sont composées des charges en personnel supplémentaires. Ce projet nécessitera la mise à disposition de 2,1 nouveaux ETP. Les charges liées s'établiront à 1,29 million pour cette première tranche 2026-2029.

De plus, l'équivalent de 0,5 ETP existant à l'office cantonal de l'agriculture et de la nature sera dédié à la mise en œuvre du projet.

Les charges de fonctionnement induites concernant l'entretien et l'exploitation seront à terme à charge de l'office cantonal des bâtiments (OCBA) et de l'office cantonal du génie civil (OCGC) :

- 75 000 francs par année pour l'OCBA à partir de 2028,
- 22 000 francs par année pour l'OCGC à partir de 2029.

En complément, 1 ETP supplémentaire à l'OCBA sera nécessaire dès 2028 pour assurer l'entretien des ouvrages créés dans le cadre de cette loi.

À cela s'ajoutent les intérêts financiers, qui augmentent progressivement pour atteindre 0,69 million par an dès 2030, ainsi que les charges d'amortissements qui s'élèvent au plus à 9,3 millions en 2029 et 2030.

Les besoins supplémentaires de fonctionnement devront être pris en compte dans le cadre du processus budgétaire.

Genève, le :

Visa du département des finances :

2 avril 2025



N.B. : Le présent préavis financier est basé sur le PL, son exposé des motifs, les tableaux financiers et ses annexes transmis le 2 avril 2025.



## 2. PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DU PROJET

Projet de loi ouvrant un crédit d'étude et d'investissement de 15 000 000 francs et un crédit au titre de subvention cantonale d'investissement de 35 000 000 francs pour développer l'infrastructure écologique cantonale et mettre en œuvre des mesures de compensation écologique

### Projet présenté par le département du territoire

(montants annuels, en mio de fr.)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	dès 2034
<b>TOTAL charges liées et induites</b>	0.08	0.33	2.21	7.22	10.46	10.25	8.68	4.20	1.30	1.20
Charges en personnel [30]	0.08	0.27	0.32	0.47	0.47	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
30 Salaires	0.08	0.27	0.32	0.47	0.47	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
ETP Nombre Equivalent Temps Plein	0.5	1.8	2.1	3.1	3.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Biens et services et autres charges [31]	0.00	0.00	0.00	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Charges financières [34]	0.00	0.06	0.18	0.36	0.58	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
Intérêts [34]			1.375%							
Amortissements [33 + 366 - 466]	0.00	0.06	0.18	0.36	0.58	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
Subventions [363 + 369]	0.00	0.00	1.72	6.32	9.32	9.32	7.75	3.27	0.37	0.27
Autres charges [30 à 36]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL.revenus liés et induits</b>	0.00	0.19	0.22	0.22	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prestations propres sur immobilisations (activation charges de personnel) [43]	0.00	0.19	0.22	0.22	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Autres Revenus [40 à 46]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>RESULTAT NET LIE ET INDIUIT</b>	-0.08	-0.14	-1.99	-7.00	-10.24	-10.25	-8.68	-4.20	-1.30	-1.20

Remarques : l'activation des charges de personnel sur ce projet prendra fin lors de la clôture de cette loi. Les activations de personnel dès 2030 seront comptabilisées sur la future loi "infrastructure écologique II 2030-2035".

Date et signature direction financière (investisseur) :

2.4.2025  Michel Clavel  
Directeur financier

Date et signature direction financière (utilisateur) :

## Annexe 4 - Calcul de la naturalité

Fiche descriptive de l'indicateur de service écosystémique

Naturalité

## PROJET SE-EES - NATURALITE

**Nom de l'indicateur**

Indice de naturalité locale

**Domaine d'application***Type d'évaluation*

Evaluation quantitative du score de naturalité (état initial, état futur avec et sans projet).

**Objectif**

Une valeur moyenne de naturalité de 2.07 est préconisée au niveau cantonal, car une telle valeur correspond à un état qui respecte les objectifs d'Aichi (13% des surfaces en réserves naturelles, 17% en équivalent fonctionnel et surfaces imperméables limitées).

**Description**

La naturalité est une mesure de l'influence humaine sur les milieux « naturels ». L'indicateur capte de manière générique un panier de services écosystémiques liés à un sol « vivant » et « non perturbé ».

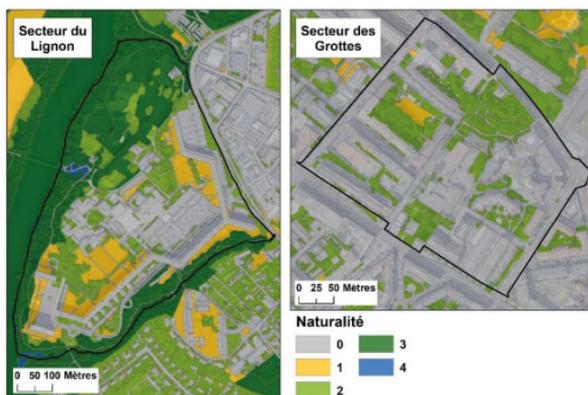
*Illustrations cartographiques de l'objectif*

Figure 1: Naturalité des secteurs du Lignon et des Grottes, dont les scores s'élèvent respectivement à 1.53 et 0.46.

**Interprétation**

La valeur dans un périmètre de projet concerne uniquement le milieu et ne prend pas en compte les écosystèmes environnants. Si l'on connaît les intentions d'un projet, on peut calculer la valeur moyenne de la naturalité avant et après le projet. Un projet sera bien évalué si le score de naturalité moyen augmente.

*Référentiel cantonal*

Chaque polygone de la carte des milieux naturels est classé dans l'une des 5 catégories, avec une valeur croissante de naturalité :

Tableau 1 : Description des catégories de naturalité

Score de naturalité	Description
0	Sol anthropique, avec surfaces imperméables (routes, bâtiments, place de stationnement goudronnée, terrain synthétique)
1	Sol anthropique, avec surfaces perméables mais compactées ou altérées fréquemment (parking en gravier, agriculture intensive, sentiers, terrain de sport)
2	Sol semi-naturel, avec surfaces perméables et peu perturbées (jardins de villas, parcs, agriculture extensive, vergers haute-tige, toitures végétalisées, forêts de production)
3	Sol naturel : surfaces de milieux naturels mais avec influence humaine (par la gestion ou mesures de conservation, par ex. les lacs et cours d'eau avec débit régulé, talus, forêts gérées)
4	Sol sauvage : surfaces de milieux naturels sans intervention humaine ou milieu rare

**Source de donnée**

Pour établir l'état initial, la carte des milieux naturels est reclassifiée pour faire une correspondance avec la naturalité.

Pour établir l'état futur, le porteur du projet devra définir la classe de naturalité qui sera attribuée à chaque composante du plan des aménagements paysagers. Un tutoriel détaillant plus précisément la marche à suivre est disponible.

**Exemple**

Calcul du score de naturalité pour un périmètre d'une surface totale de 11'300 m<sup>2</sup>. Les données nécessaires sont les surfaces attribuées à chaque catégorie de naturalité avant le projet et pour les deux variantes de projet. Le cas ci-dessous représente un périmètre principalement agricole (catégorie 2) qui sera déclassé et affecté à des logements, avec des variantes qui diffèrent dans leurs emprises au sol et leurs types d'aménagements.

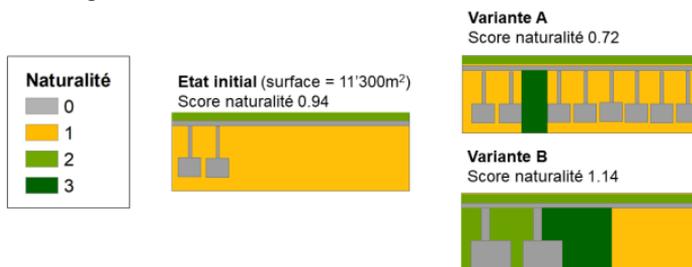


Figure 2: Recouvrement des catégories de naturalité sur le périmètre, avant le projet et pour les deux variantes.

Connaître les surfaces correspondant à chaque catégorie de naturalité est nécessaire pour calculer l'indice de naturalité.

Tableau 2: Surfaces appartenant à chaque catégorie de naturalité en fonction des variantes de projet, pour une surface totale de 11'300 m<sup>2</sup>.

Catégorie de naturalité	Surfaces (m <sup>2</sup> ) pour chaque catégorie		
	Etat initial	Projet variante A	Projet variante B
0	1000	5000	4000
1	10'000	5000	3500
2	300	800	2000
3	0	500	1800
4	0	0	0
Score de naturalité	0,94	0,72	1,14

Le score de naturalité est calculé avec une moyenne pondérée :

$$\text{Score de naturalité} = \frac{\sum \text{classe de naturalité}_i \times \text{surface de classe}_i}{\text{Surface totale}}$$

Ainsi, le score de naturalité de l'état initial de l'exemple correspond à :

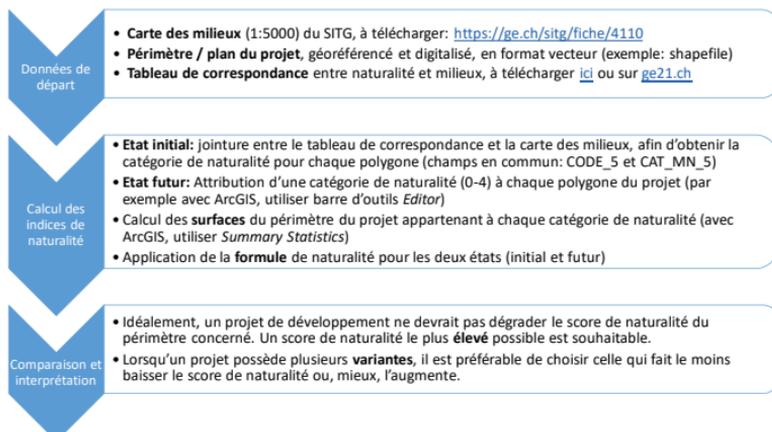
$$\frac{0 \times 1000 + 1 \times 10000 + 2 \times 300 + 3 \times 0 + 4 \times 0}{11300} = 0,94$$

L'objectif du Canton de Genève étant d'atteindre une naturalité d'environ 2.07, une variante qui permettrait d'atteindre ce score présenterait les parts suivantes de chacune des catégories :

Catégories de naturalité	Part relative (%)
0	10
1	20
2	40
3	13
4	17

Dans l'exemple hypothétique donné ci-dessus, la variante B propose non seulement un meilleur score de naturalité que la variante A (car elle crée 20% de moins de surfaces imperméables et plus de 30% de surfaces « naturelles » avec des scores de 3 ou 4) mais en plus elle améliore le score de naturalité par rapport à l'état initial.

## Tutoriel de mise en œuvre



### Exemple

**Carte des milieux** du SITG pour un périmètre donné (en noir) d'une surface totale de 59'110 m<sup>2</sup>, avec une zone tampon de 100 m pour mieux visualiser les milieux environnants. La classe de naturalité correspondant à chaque milieu représenté provient du tableau de correspondance (cf. annexe).

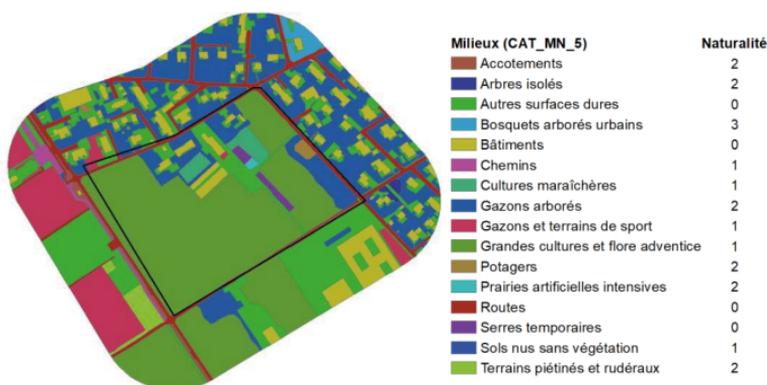


Figure 3: Carte des milieux à l'intérieur du périmètre du projet (ligne noire) et dans une zone tampon de 100 m autour.

### Calcul

Exemple d'application de la **formule de naturalité** et **interprétation** des résultats :

Classe de naturalité	Surface initiale (m <sup>2</sup> )	Surface future (m <sup>2</sup> )
0	9418	17383
1	42420	22305
2	7272	19422

(Surface totale du périmètre = 59'110 m<sup>2</sup>)

La formule s'applique uniquement sur les surfaces situées à l'intérieur du périmètre du projet.

**Naturalité de l'état initial :**

$$\frac{0 \times 9418 + 1 \times 42420 + 2 \times 7272}{59110} = 0.96$$

**Naturalité de l'état futur :**

$$\frac{0 \times 17383 + 1 \times 22305 + 2 \times 19422}{59110} = 1.04$$

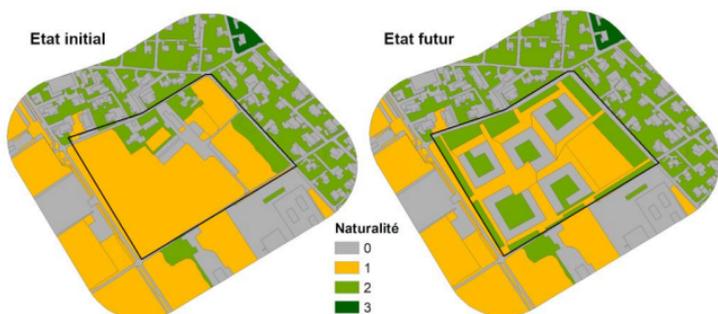


Figure 4: Naturalité de l'état initial et de l'état futur avec projet. La ligne noire délimite le périmètre du projet à l'intérieur duquel le score de naturalité est calculé.

La naturalité post-projet (1.04) est légèrement plus élevée que la naturalité pré-projet (0.96). Ceci est dû à la création d'espaces verts au sein du nouveau quartier, qui compenserait a priori la création d'immeubles sur une zone auparavant agricole. Dans cet exemple, la situation post-projet propose une meilleure naturalité (= score plus élevé) que la situation pré-projet. **Les résultats sont donc favorables au projet de développement.**

Pour toute question relative à l'indicateur, contacter [martin.schlaepfer@ge21.ch](mailto:martin.schlaepfer@ge21.ch).

**Annexe :** Tableau de correspondance, disponible sur le [site de GE-21](#).





### Principaux éléments financiers

Coûts 1,8 millions (hors réaménagement des réseaux)

## 2. Exemple de réalisation : Construction de l'écopont de Viry (25m)

### Contexte et objectifs

L'autoroute A40 formait une entrave majeure à la connectivité écologique entre le Vuache et le Salève via la plaine genevoise. Afin de rétablir cette connexion, la société des Autoroutes et Tunnel du Mont Blanc (ATMB) et l'Etat de Genève ont lancé en 2012 une étude de faisabilité en vue de la réalisation d'un passage à faune supérieur. Le rétablissement de cette connexion était une mesure prioritaire de la charte du Projet d'agglomération franco-valdo-genevois.

Le secteur de Viry, lié au corridor de la Laire, a été retenu suite à l'évaluation des 4 corridors identifiés lors de la réalisation des contrats corridors du Projet d'agglomération. Les aspects techniques (topographie, géotechnique, etc.), territoriaux (foncier, aménagement, périmètres de protection, etc.) et environnementaux (connexion aux éléments naturels, faune présente, etc.) de chaque corridor potentiel ont été confrontés. Dès 2015, différentes études préliminaires ont été menées sur le secteur pour affiner le positionnement de l'ouvrage et ainsi que les éléments techniques pour un démarrage des travaux en 2019.

Les objectifs affichés de l'ouvrage sont les suivants :

- Rétablissement d'un corridor d'importance régionale inscrit au SRCE Rhône-Alpes : reconnecter les espaces agricoles et naturels de la plaine genevoise et du Salève en créant un ouvrage par-dessus l'autoroute ;
- Franchissement et attractivité pour la petite, moyenne et grande faune, notamment pour les cerfs, le lynx, les chiroptères et les espèces prioritaires de reptiles et d'invertébrés.

### Principaux éléments techniques

Le dimensionnement de l'ouvrage a été basé selon les besoins de l'espèce cible la plus exigeante, à savoir le cerf, qui nécessite une largeur minimale de 25 mètres. De 25 mètres de large pour 25.5 mètres de long pour le tablier (65 mètres en comptant les rampes d'accès), il permet le franchissement de la 2x2 voies et bande d'arrêt d'urgence. Les rampes ont une pente de 20 %.

Le choix technique s'est porté sur un pont à poutrelles enrobées à 1 travée pour des questions de gabarits et afin de limiter les emprises des remblais, avec une forme en entonnoir. Le pont a été conçu afin de pouvoir supporter une charge de 500 kg/m<sup>2</sup> afin de supporter le poids des aménagements et permettre une éventuelle reconversion (passage d'engins agricoles par exemple).

Afin d'isoler le pont de la circulation (mouvement, lumière des phare et acoustique), des palissades en bois de 2.6 mètres de haut ont été installées, avec un prolongement sur 30 mètres linéaires de chaque côté. Les clôtures autoroutières ont été complétées sur 150 mètres linéaires de chaque côté d'un grillage petite faune avec rabat et les clôtures grande faune ont été réhaussées à 2.6 mètres.

Les rampes d'accès sont équipées de barrières anti-intrusion (système pour écopont breveté ESCOTA) afin d'empêcher le franchissement du pont par des engins motorisés, par les vélos et les cavaliers et faire une limite claire pour les piétons.

Le tablier est couvert d'une épaisseur de 20 cm d'un mélange terre/pierre (+ 50 cm de terre végétale dans les zones de plantations arbustives). Le long de chaque palissade est installé une haie arbustive et des andains de branches et de copeaux ou sable pour faciliter l'attractivité et le franchissement. L'écopont compte également des zones de bosquets, deux mares et une bande de sable (piège à traces). Les semences et les plantations utilisées sont uniquement des espèces indigènes.

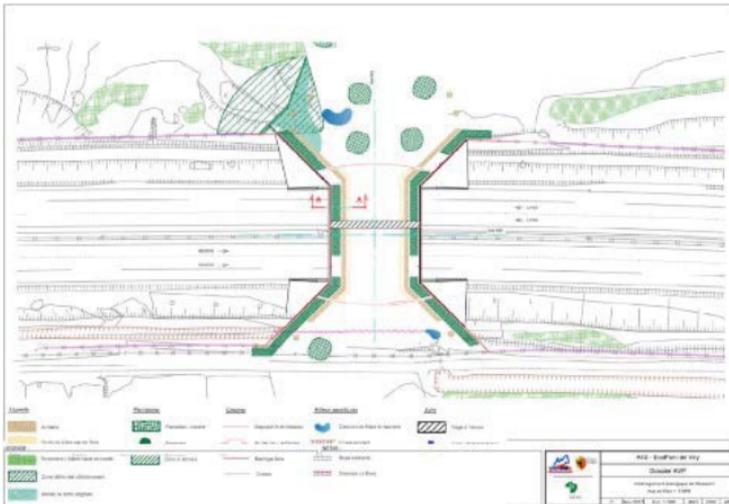


Figure 1. Plan des aménagements écologiques sur le pont au stade AVP (setec. 2017)



Figure 2. Vue par drone avant mise en service (Olivier Dufayt - ixalp drones, janvier 2020)



Figure 2. Vue de l'écopont depuis la rampe sud (ATNP, octobre 2020)

### Principaux éléments financiers

Les Autoroutes et Tunnel du Mont Blanc (ATMB) et l'Etat de Genève ont cofinancé à parts égales le projet pour un montant total de 4.3 millions d'euros :

- Ouvrage d'art : 3.6 millions d'euros (85 % du coût des travaux)
- Aménagements écologiques : 20'500 euros (0.5 %)
- Déplacement du panneau à messages variables et des réseaux : 650'000 euros (15 %)

Ces coûts ne tiennent pas compte du coût des suivis faune réalisés durant l'entier du projet (avant, pendant et après travaux).

## Un écopont pour notre patrimoine naturel

Pour son bon fonctionnement, merci de vous tenir à distance



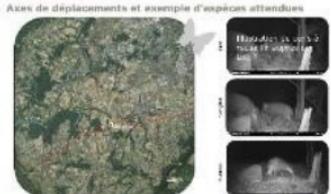
**De quoi parle-t-on ?**  
Un écopont, ou « passage à faune », est un ouvrage qui permet aux espèces sauvages de franchir des obstacles créés par l'homme, à un endroit où un franchissement d'espèce présente le meilleur.

La nature retrouve son chemin entre la Rhône et la Saône. L'écopont constitue un véritable écopont, réajusté selon le site, le climat et la flore générale, jusqu'à l'écopont.

Les animaux sauvages doivent se déplacer pour accéder leur terrain à long terme y faire des échanges génétiques. Avec sa largeur de 20m, l'écopont est dimensionné pour le passage de nos espèces les plus exigeantes. Il profite également aux autres espèces dans le paysage agricole comme en passant par les haies. L'écopont participe au maintien et au développement de nos espèces.

Même si vous n'êtes pas sûr de la présence de nos espèces sauvages, les passages des espèces sauvages sont des lieux et zones nocturnes. La présence humaine doit cependant être maintenue le bon fonctionnement de cet écopont important. Pour une meilleure compréhension, merci de ne pas entrer en contact.

**Axes de déplacements et exemple d'espèces attendues**

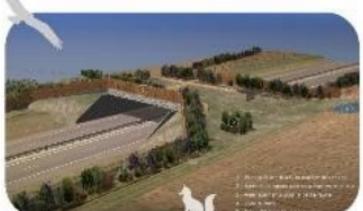


**L'accès au pont et ses abords est interdit**  
Promeneurs, préservez son bon fonctionnement

L'écopont est réservé au passage des espèces sauvages.

**Espace sous surveillance**  
Suivi scientifique en cours

Les indicateurs naturels et des études effectuées les ont permis de les faire être. Aux alentours de l'écopont, nous observons les faunes.




### 3. Exemple de restauration de réservoirs et de corridors naturels de l'infrastructure écologique

*Ouvrages de restauration de réservoirs et de corridors nocturnes, exemples possibles à développer (contexte et objectifs, éléments techniques éléments financiers),*

À voir avec Aline et CCO :

- Plan lumière et actions VDG
- Actions sur la commune de Cologny
- Exemple de l'OCGC et des route cantonales

### 4. Exemple de réalisation : Remplacement de haie de thuya par des haies indigènes

#### Contexte et objectifs

Le projet consiste à augmenter la biodiversité sur un terrain appartenant à la Commune de Dardagny en remplaçant les plantes exotiques envahissantes par des haies et ourlets prairiaux favorables à la biodiversité. La réalisation s'est faite en 2023.



#### Principaux éléments techniques :

- Arrachage et évacuation de la haie exotique (thuyas) de 368 mètres linéaires sur la parcelle n°696 au Route de la Plaine 76-86, 1283 Dardagny ;
- Remplacement par une haie vive indigène sur une longueur de 289 mètres linéaires. Plantation sur 2 rangs le long de la rue et des accès et sur 1 rang entre les jardins ;
- Mise en place d'une bande de prairie fleurie le long des haies, sur 900 m<sup>2</sup> ;
- Fourniture et plantation de 513 arbustes indigènes ainsi que des semences de la prairie fleurie selon plans et descriptifs annexés ;
- Entretien de reprise assuré par la commune, dans le cadre du contrat d'entretien entre la société de gérance et la commune, et arrosage intégré considéré dans le co-financement.

#### Principaux éléments financiers :

- Coût : 73'000.- CHF